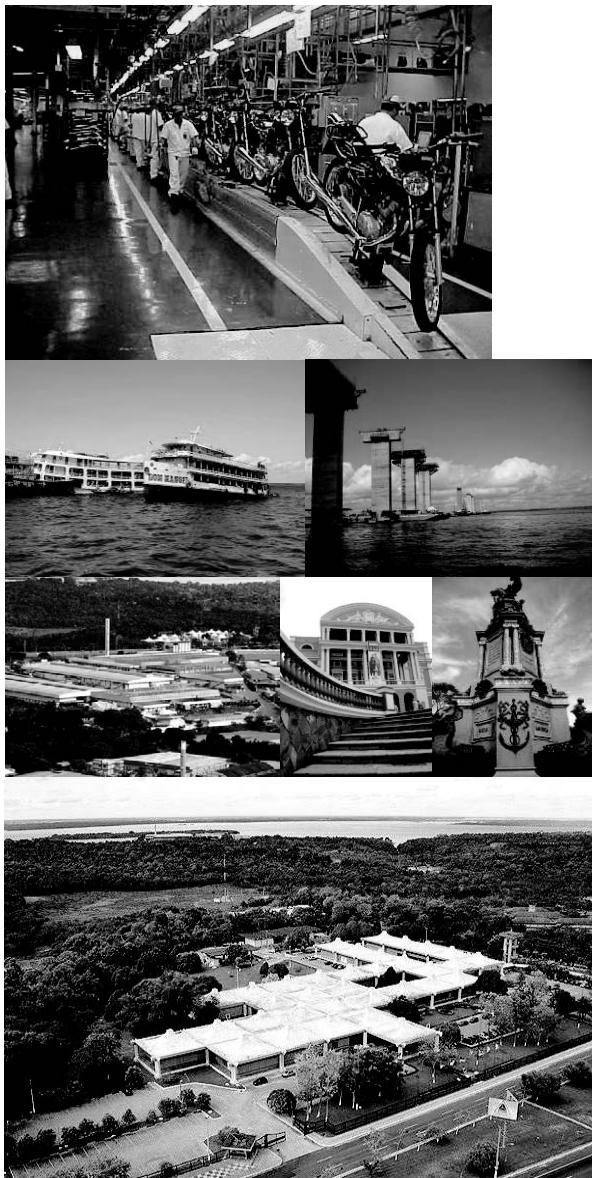


AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO (JICA)
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



**ESTUDO PARA O
DESENVOLVIMENTO DE
UMA SOLUÇÃO
INTEGRADA RELATIVA
À GESTÃO DE
RESÍDUOS INDUSTRIAIS
NO PÓLO INDUSTRIAL
DE MANAUS**

**RELATÓRIO FINAL
RELATÓRIO DE APOIO**

Agosto 2010

**KOKUSAI KOGYO CO., LTD.
EX CORPORATION**



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior

GOVERNO
FEDERAL



GE

JR

10-089

AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO (JICA)

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

***ESTUDO PARA
O DESENVOLVIMENTO DE
UMA SOLUÇÃO INTEGRADA RELATIVA À
GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS
NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS***

**ESBOÇO DO RELATÓRIO FINAL
RELATÓRIO DE APOIO**

Agosto 2010

KOKUSAI KOGYO CO., LTD.
EX CORPORATION

**ESTUDO PARA
O DESENVOLVIMENTO DE
UMA SOLUÇÃO INTEGRADA RELATIVA À
GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS
NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Lista de Volumes

Volume I	Resumo
Volume II	Relatório Principal
Volume III	Relatório de Apoio

Este é o Relatório de Apoio

A taxa de câmbio usada neste relatório é a seguinte.
1.0 USD = 89.25 JPY, 1 BRL = 48.784 JPY
(Março de 2010)

	Página
Conteúdos:.....	i
Lista de Tabelas:.....	v
Lista de Figuras:.....	viii
Lista de Siglas:.....	x
Classificação das Indústrias (Fábricas) e Resíduos Industriais usados no Estudo:..	xiii

Conteúdos

1	Perfil da Área de Estudo.....	1-1
1.1	Condições Naturais	1-1
1.1.1	Localização e território.....	1-1
1.1.2	Topografia e Geologia.....	1-3
1.1.3	Clima e Hidrologia	1-5
1.1.4	Recursos Naturais.....	1-6
1.1.5	A Flora e a Fauna	1-7
1.2	Condições Sociais	1-8
1.2.1	Índices Sociais.....	1-8
1.2.2	Administração	1-8
1.2.3	População	1-9
1.2.4	Infra-estrutura.....	1-11
1.2.5	Plano de Desenvolvimento Regional	1-14
1.2.6	Aspectos Sociais.....	1-15
1.3	Condições Econômicas	1-17
1.3.1	Economia Nacional	1-17
1.3.2	Economia Regional	1-19
1.3.3	Zona Franca de Manaus (MFZ).....	1-20
1.3.4	Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA).....	1-27
1.3.5	Papel e dever de cada Unidade da SUFRAMA.....	1-30
1.3.6	Questões Sócio-Econômicas	1-53
1.4	Estado de Gestão Ambiental	1-55
1.4.1	Leis e Regulamentos Ambientais	1-55
1.4.2	Organizações Ambientais.....	1-59
1.4.3	Sistema do Licenciamento Ambiental.....	1-68
1.4.4	Sistema do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).....	1-79
1.4.5	Gestão de Materiais Perigosos	1-87
1.4.6	Consciência Ambiental Atual, Educação Ambiental e comunicação fábrica-cidadão	1-88
1.4.7	Atuais Efeitos sobre o Meio-Ambiente	1-90

1.4.8	Outros Doadores.....	1-92
1.5	Estado da Gestão de Resíduos.....	1-93
1.5.1	Leis e Normas relacionadas a resíduos.....	1-93
1.5.2	Planos Nacionais e Regionais relacionados a Resíduos	1-95
1.5.3	Instituições de Governo Responsáveis pela Gestão de Resíduos Industriais	1-96
1.5.4	Gestão das Empresas de Serviço de Resíduos.....	1-105
1.5.5	SISTEMA DE MANIFESTO DE RESÍDUOS (SMR).....	1-108
1.5.6	Situação dos Resíduos Sólidos Domésticos	1-111
2	Estudos Complementares das Condições Atuais	2-1
2.1	Estudo das Empresas Gestoras de Resíduos.....	2-2
2.1.1	Linhas Gerais do Estudo.....	2-2
2.1.2	Escolha das Empresas Gestoras de Resíduos Alvo do Levantamento	2-3
2.1.3	Execução do Levantamento.....	2-4
2.1.4	Results of the Survey	2-5
2.1.5	Questionnaire of Waste Management Company Survey.....	2-28
2.2	Estudo da Gestão de Resíduos nas Fábricas.....	2-53
2.2.1	Linhas Gerais do Estudo.....	2-53
2.2.2	Resíduos Alvo.....	2-54
2.2.3	Escolha das Fábricas Alvo.....	2-58
2.2.4	Execução do Levantamento.....	2-60
2.2.5	Resultados do Levantamento.....	2-62
2.2.6	Questionario de Levantamento Fabril	2-90
2.1.2	Nome do processo:	2-103
2.3	Estudo da Gestão de Resíduos Industriais nas Instituições Médicas	2-119
2.3.1	Linhas Gerais do Estudo.....	2-119
2.3.2	Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde	2-120
2.3.3	Escolha das Instituições Médicas Alvo do Estudo	2-122
2.3.4	Execução do Levantamento.....	2-123
2.3.5	Resultados do Levantamento.....	2-123
2.3.6	Questionário do Levantamento das Instituições de Serviço de Saúde.....	2-142
2.4	Estudo da Gestão de Resíduos de Construção.....	2-159
2.4.1	Linhas Gerais do Estudo.....	2-159
2.4.2	Categorias de Resíduos de Construção.....	2-159
2.4.3	Escolha das Fábricas Alvo.....	2-161
2.4.4	Execução do Levantamento.....	2-161
2.4.5	Resultados do Levantamento.....	2-162
2.4.6	Questionário do Levantamento dos Resíduos de Construção	2-173
2.5	Estudo da Administração dos Resíduos Radioativos	2-179
2.5.1	Linhas Gerais do Estudo.....	2-179
2.5.2	Legislação e Administração.....	2-182
2.5.3	Selections of the Survey Target Institutions.....	2-186
2.5.4	Execução da Pesquisa.....	2-187
2.5.5	Resultados e Descobertas do Levantamento	2-187
2.5.6	Questionário do Levantamento dos Resíduos Radioativos	2-190
2.5.7	Condições e Questões Atuais da Gestão de Resíduos Radioativos	2-191

3	Geração Atual de Resíduos Industriais	3-1
3.1	Estudos Prévios	3-1
3.2	Generation Amount.....	3-1
3.2.1	Fábricas Levantadas	3-1
3.2.2	Fluxo da Gestãc de Resíduos Industriais.....	3-14
3.2.3	Montante Atual de Resíduos de Serviço de Saúde.....	3-22
3.2.4	Montante Atual de Resíduos de Construção Gerados	3-25
4	Plano Diretor da Gestão de Resíduos Industriais.....	4-1
4.1	Estrutura Sócio-econômica futura.....	4-1
4.1.1	População	4-1
4.1.2	Economia.....	4-1
4.1.3	Estimativa do Crescimento Industrial Futuro (2008-2030).....	4-2
4.2	Projeção da Geração de RI no Futuro	4-7
4.2.1	Escopo da Projeção	4-7
4.2.2	Metodologia para Calcular Geração de RI no Futuro	4-8
4.2.3	Estimativa do Montante Futuro de RI Gerados.....	4-14
5	Diretrizes para Melhorar a Gestão de Resíduos Industriais no PIM.....	5-1
5.1	Objetivos e Formato das Diretrizes.....	5-1
5.1.1	Objetivos das Diretrizes	5-1
5.1.2	Composição das Diretrizes	5-1
5.2	Itens Comuns.....	5-2
5.2.1	Compreendendo as Categorias dos Resíduos Industriais e o Montante Gerado	5-3
5.2.2	Fluxo de Resíduos para a Gestão de Resíduos Industriais	5-8
5.2.3	Disposição de Resíduos Industriais.....	5-10
5.2.4	Itens Comuns dos RINP	5-12
5.3	Diretrizes de Melhoria da Gestão de Resíduos Industriais para o Gerador (Fábrica).....	5-15
5.3.1	Responsabilidade do Gerador (Fábrica) com relação à Gestão de Resíduos Industriais	5-15
5.3.2	Produção e Uso do Inventário de Resíduos (IR)	5-16
5.3.3	Produção do Manifesto de Resíduos (MR)	5-18
5.3.4	Confiar a Coleta e o Tratamento/Descarte a uma Empresa de Serviços de Resíduos Licenciada (LO).....	5-19
5.3.5	Métodos de Promoção da Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais e os 3R nas Fábricas	5-20
5.4	Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais para as Empresas de Serviço de Resíduos (ESR/Receptor)	5-21
5.4.1	Gestão dos Resíduos Industriais relacionada às Responsabilidades das Empresas de Serviço de Resíduos	5-21
5.4.2	Produção e Uso do Inventário de Resíduos (IR)	5-21
5.4.3	Produção do Manifesto de Resíduos (MR)	5-22
5.4.4	Obtendo uma Licença de Operação (LO).....	5-23

5.4.5	Promoção das Melhorias da Gestão dos Resíduos Industriais e os 3R	5-23
5.5	Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais pelo Governo	5-24
5.5.1	O Papel do Governo na Gestão dos Resíduos Industriais	5-24
5.5.2	Aplicação Legal	5-25
5.5.3	Usando o banco de dados de inventário de resíduos (BD_IR)	5-29
5.5.4	Usando o Manifesto de Resíduos (MR) e o Banco de Dados das Empresas de Serviço de Resíduos (BD_ESR)	5-30
5.5.5	Melhorando a Gestão dos Resíduos Industriais e Promovendo os 3R	5-31
5.6	Bons Exemplos de Gestão de Resíduos Industriais	5-32
5.6.1	Bons Exemplos de Gestão de Resíduos Industriais nas Fontes Geradoras (Fábricas)	5-32
5.6.2	Bons Exemplos de GRI Externa	5-34
5.7	Guia do Usuário do Sistema BD_IR	5-39
5.8	Guia do Usuário do Sistema BD_ESR	5-81

Lista de Tabelas

	Página:
Tabela 1-1: Áreas de ZFM e Municípios	1-2
Tabela 1-2: Regiões de Manacapuru - Iranduba - Manaus e Careiro - Amazonas	1-4
Tabela 1-3: Precipitações média Manaus em relação ao ano 2008, Chuvas Manaus (Comparação com Médias 1998 a 2007)	1-5
Tabela 1-4: Comparação de população de Município, Estado e País (2008)	1-10
Tabela 1-5: Estimação de População por Municípios, Área Metropolitana de Manaus, Estado de Amazonas	1-10
Tabela 1-6: Evolução da população em Manaus – 1920 a 2007.....	1-11
Tabela 1-7: Movimento mensal de passageiros e aeronaves em Aeroporto de Manaus, 2006.....	1-13
Tabela 1-8: Percentual de Contribuição para o PIB por Atividades Econômicas.....	1-19
Tabela 1-9: Percentual de Contribuição para o PIB Regional por Atividades Econômicas	1-20
Tabela 1-10: Projetos aprovados pela SUFRAMA (Julho 2009)	1-22
Tabela 1-11: Distribuição de Grandes Empresas por Subsectores e Locais na ZFM (Julho de 2009)	1-23
Tabela 1-12: Balança comercial do Pólo Industrial de Manaus (2004-2008).....	1-26
Tabela 1-13: Despesas e Número de Pessoal de SUFRAMA (2008).....	1-29
Tabela 1-14: Tendência de Investimentos da SUFRAMA em Desenvolvimento do PIM por Estado (2003-2008)	1-29
Tabela 1-15: Tendência de Investimentos da SUFRAMA em Desenvolvimento do PIM por Setor (2003-2008).....	1-30
Tabela 1-16: Instrumentos Legais da Administração Municipal	1-59
Tabela 1-17: Lista de Organizações ligadas às Questões Ambientais	1-60
Tabela 1-18: Resolução 237/97 do CONAMA Descrição e Validade das Licenças Ambientais	1-68
Tabela 1-19: Descrição e Validade das Licenças Ambientais no Estado do Amazonas	1-69
Tabela 1-20: Documentos Necessários para o Licenciamento Ambiental no Estado do Amazonas.....	1-69
Tabela 1-21: Principais códigos de classificação de atividades com possibilidade de impacto ambiental	1-71
Tabela 1-22: Códigos detalhados das atividades com potencial impacto ambiental relacionado à gestão de resíduos	1-71
Tabela 1-23: Principais códigos de classificação com a possibilidade de impacto ambiental.....	1-72
Tabela 1-24: Documentos de Licenciamento Ambiental necessários para Armazenagem, Tratamento e Disposição Final de Resíduos.....	1-75
Tabela 1-25: Indicador das atividades do IPAAM.....	1-78
Tabela 1-26: Principais Leis e Portarias do Sistema EIA no Brasil.....	1-79
Tabela 1-27: Principais Leis e Portarias ligadas ao EIA no Amazonas.....	1-79
Tabela 1-28: Projetos que requerem o EIA em Nível Federal	1-82
Tabela 1-29: Projetos que Requerem o EIA em Nível Estadual.....	1-82
Tabela 1-30: Estipulação dos órgãos responsáveis pelo EIA.....	1-87
Tabela 1-31: Doadores e as suas actividades em setor Meio Ambiente e Gestão de Resíduos no Área de Estudo	1-92
Tabela 1-32: Cargos Comissionados.....	1-104

Tabela 1-33: Cargos Gratificados	1-105
Tabela 1-34: Códigos de Serviço de Resíduos do IPAAM para o Licenciamento Ambiental	1-106
Tabela 1-35: Categorização dos Serviços de Resíduos de 67 Empresas com Licença Ambiental	1-108
Tabela 1-36: Composição dos Resíduos da Cidade de Manaus (Porcentagem)	1-113
Tabela 2-1: Códigos de Gestão de Resíduos do IPAAM por Licença Ambiental	2-3
Tabela 2-2: Resultados da Participação no Levantamento usando a lista de EGR do IPAAM	2-4
Tabela 2-3: Licenças de Operação (das 85 Empresas Gestoras de Resíduos)	2-5
Tabela 2-4: Categorias de Resíduos Industriais Não-Perigosos usadas no Estudo	2-55
Tabela 2-5: Comparação do Código do Estudo e o Código do CONAMA (RINP)	2-55
Tabela 2-6: Categorias de Resíduos Industriais Perigosos usadas no Estudo	2-56
Tabela 2-7: Comparação do Código do Estudo e o Código do CONAMA (RIP)	2-57
Tabela 2-8: Número de Fábricas do PIM e Número de Amostras para o Levantamento Fabril	2-59
Tabela 2-9: Resumo dos resultados dos montantes de resíduos descartados (170 fábricas, por setor)	2-66
Tabela 2-10: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Não-Produtivo – RINP)	2-78
Tabela 2-11: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Não-Produtivo – RIP)	2-79
Tabela 2-12: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Produtivo – RINP)	2-80
Tabela 2-13: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Produtivo – RIP)	2-81
Tabela 2-14: Percentual de geração (Processo Não-Produtivo – RINP)	2-82
Tabela 2-15: Percentual de geração (Processo Não-Produtivo – RIP)	2-83
Tabela 2-16: Percentual de geração (Processo Produtivo – RINP)	2-84
Tabela 2-17: Percentual de geração (Processo Produtivo – RIP)	2-85
Tabela 2-18: Conteúdo do Levantamento das Instituições Médicas	2-120
Tabela 2-19: Conversão das Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde	2-120
Tabela 2-20: Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde usadas no Estudo	2-121
Tabela 2-21: Resumo das Enfermarias	2-123
Tabela 2-22: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Instituições Médicas Alvo	2-138
Tabela 2-23: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde (na RDC 306/2004-ANVISA) Gerados pelas Instituições Medical Alvo	2-139
Tabela 2-24: Percentual de Geração e Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Fábricas do PIM	2-139
Tabela 2-25: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados no PIM	2-140
Tabela 2-26: Categorias de Resíduos de Construção conforme Resolução 307 do CONAMA	2-160
Tabela 2-27: Resumo dos Projetos de Construção	2-161
Tabela 2-28: Montante de Resíduos de Construção no Levantamento de 10 Fábricas	2-170
Tabela 2-29: Percentual de e Montante de Geração das Fábricas do PIM	2-171
Tabela 2-30: Instituições no PIM que usam materiais radioativos	2-180
Tabela 2-31: Classificação de rejeitos líquidos com emissores beta e/ou gama	2-193
Tabela 2-32: Classificação de rejeitos sólidos com emissores beta e/ou gama	2-193
Tabela 2-33: Classificação de rejeitos gasosos com emissores beta e/ou gama	2-193
Tabela 2-34: Classificação de rejeitos líquidos com emissores alfa	2-194
Tabela 2-35: Classificação de rejeitos sólidos com emissores alfa	2-194
Tabela 3-1: Perguntas e Respostas do Inventário de Resíduos	3-1

Tabela 3-2: Percentual de Geração das Fábricas que Responderam.....	3-1
Tabela 3-3: Detalhes das Fábricas Levantadas	3-2
Tabela 3-4: Respostas sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados.....	3-3
Tabela 3-5: Número de Funcionários das Fábricas que responderam e Todas as Fábricas da Área de Estudo.....	3-3
Tabela 3-6: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RINP)	3-6
Tabela 3-7: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RIP)	3-7
Tabela 3-8: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PP / RINP)	3-8
Tabela 3-9: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RIP)	3-9
Tabela 3-10: Percentual Gerado (PNP / RINP)	3-10
Tabela 3-11: Percentual Gerado (PNP / RIP)	3-11
Tabela 3-12: Percentual Gerado (PP / RINP)	3-12
Tabela 3-13: Percentual Gerado (PP / RIP)	3-13
Tabela 3-14: Montante de Resíduos Industriais Gerados pelo PIM/ZFM.....	3-14
Tabela 3-15: Resumo das Enfermarias.....	3-22
Tabela 3-16: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Instituições Médicas Alvo	3-22
Tabela 3-17: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados.....	3-23
Tabela 3-18: Resumo dos Projetos de Construção.....	3-25
Tabela 3-19: Montante de Resíduos de Construção no Levantamento de 10 Fábricas.....	3-25
Tabela 3-20: Montante de Resíduos de Construção Gerados	3-26
Tabela 3-1: Perguntas e Respostas do Inventário de Resíduos.....	3-1
Tabela 3-2: Percentual de Geração das Fábricas que Responderam.....	3-1
Tabela 3-3: Detalhes das Fábricas Levantadas	3-2
Tabela 3-4: Respostas sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados.....	3-3
Tabela 3-5: Número de Funcionários das Fábricas que responderam e Todas as Fábricas da Área de Estudo.....	3-3
Tabela 3-6: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RINP)	3-6
Tabela 3-7: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RIP)	3-7
Tabela 3-8: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PP / RINP)	3-8
Tabela 3-9: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RIP)	3-9
Tabela 3-10: Percentual Gerado (PNP / RINP)	3-10
Tabela 3-11: Percentual Gerado (PNP / RIP)	3-11
Tabela 3-12: Percentual Gerado (PP / RINP)	3-12
Tabela 3-13: Percentual Gerado (PP / RIP)	3-13
Tabela 3-14: Montante de Resíduos Industriais Gerados pelo PIM/ZFM.....	3-14
Tabela 3-15: Resumo das Enfermarias.....	3-22
Tabela 3-16: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Instituições Médicas Alvo	3-22
Tabela 3-17: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados.....	3-23
Tabela 3-18: Resumo dos Projetos de Construção.....	3-25
Tabela 3-19: Montante de Resíduos de Construção no Levantamento de 10 Fábricas.....	3-25

Tabela 3-20: Montante de Resíduos de Construção Gerados	3-26
Tabela 5-1: Definições e Categorias dos Resíduos Industriais	5-4
Tabela 5-2: Métodos de armazenagem.....	5-11
Tabela 5-3: Método de Tratamento Intermediário	5-11
Tabela 5-4: Método de Reciclagem	5-12
Tabela 5-5: Método de Disposição Final	5-12
Tabela 5-6: Categorias de Fábricas da SUFRAMA	5-13
Tabela 5-7: Classificação de Empresa de Serviços de Resíduos e Código (Esboço)	5-14

Lista de Figuras

	Página:
Figura 1-1: Localização da Região Metropolitana de Manaus (RMM) e ZFM.....	1-1
Figura 1-2: Localização da Zona Franca de Manaus	1-2
Figura 1-3: Localização dos Distritos Industriais de Manaus.....	1-3
Figura 1-4: Cotagramas de Manaus dos anos 1953, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 .	1-6
Figura 1-5: Fluxo de passageiros do Aeroporto de Manaus (Eduardo Gomes).....	1-13
Figura 1-6: Ocupações Ilegais no Distrito Industrial de Manaus.....	1-16
Figura 1-7: Crescimento do PIB no Brasil (2002-2008).....	1-18
Figura 1-8: Tendência da Produção Industrial no Pólo Industrial de Manaus (2004-2008).....	1-26
Figura 1-9: Estrutura Organizacional da SUFRAMA.....	1-28
Figura 1-10: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Administração (SAD).....	1-35
Figura 1-11: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional (SAP).....	1-43
Figura 1-12: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Projetos (SPR).....	1-47
Figura 1-13: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Operações (SAO).....	1-50
Figura 1-14: Organograma da SDS.....	1-66
Figura 1-15: Organograma do IPAAM.....	1-67
Figura 1-16: Número de licenças ambientais emitidas pelo IPPAM.....	1-78
Figura 1-17: Fluxograma mostrando a Aquisição da Licença Ambiental em Nível Federal.....	1-84
Figura 1-18: Fluxograma mostrando o EIA e a Aquisição da Licença Ambiental no Estado do Amazonas.....	1-85
Figura 1-19: Distrito Industrial (DI 1 & 2) e Igarapé do 40.....	1-91
Figura 1-20: Estrutura Organizacional do Ministério do Meio Ambiente (MMA) .	1-98
Figura 1-21: Organograma do IBAMA.....	1-100
Figura 1-22: Organograma do IPAAM.....	1-102
Figura 1-23: Organograma da SEMULSP.....	1-104
Figura 1-24: Entrada dos Resíduos Sólidos no Aterro de Manaus em 2008.....	1-114
Figura 2-1: Flow of Waste Treatment.....	2-1
Figura 2-2: Fluxo de Trabalho do Levantamento Fabril.....	2-61
Figura 2-3: Fluxo de resíduos (170 fábricas : Processo Não-Produtivo – RINP)....	2-86
Figura 2-4: Fluxo de resíduos (170 fábricas: Processo Não-Produtivo – RIP).....	2-87
Figura 2-5: Fluxo de resíduos (170 fábricas: Processo Produtivo – RINP).....	2-88
Figura 2-6: Fluxo de resíduos (170 fábricas: Processo Produtivo – RIP).....	2-89
Figura 2-7: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM incluindo um Hospital.....	2-141
Figura 2-8: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital.....	2-142
Figura 2-9: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção.....	2-173
Figura 3-1: Fluxo de Todos os resíduos industriais gerados pelo PIM.....	3-15
Figura 3-2: Fluxo de Todos os RINP gerados pelo PIM.....	3-16
Figura 3-3: Fluxo de Todos os RIP gerados pelo PIM.....	3-17
Figura 3-4: Fluxo de resíduos (Processo não-produtivo – RINP).....	3-18
Figura 3-5: Fluxo de resíduos (Processo não-produtivo – RIP).....	3-19
Figura 3-6: Fluxo de resíduos (Processo produtivo – RINP).....	3-20

Figura 3-7: Fluxo de resíduos (Processo produtivo – RIP).....	3-21
Figura 3-8: Fluxo da Gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde no PIM.....	3-24
Figura 3-9: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital.....	3-24
Figura 3-10: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção.....	3-27
Figura 4-1: Resultados Estimados do Crescimento Industrial Total e do Número Total de Funcionários (Previsão).....	4-14
Figura 4-2: Resultados Estimados do Crescimento Industrial Total e do Número Total de Funcionários (Percentual).....	4-14
Figura 4-3: Fluxo de Tratamento e Descarte de Resíduos Industriais em 2015	4-20
Figura 4-4: Todos os Resíduos Industriais em Geral (RI) gerados no PIM em 2015.....	4-21
Figura 4-5: RINP em Geral gerados no PIM em 2015.....	4-22
Figura 4-6: RIP em Geral gerados no PIM em 2015.....	4-23
Figura 4-7: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital em 2015	4-24
Figura 4-8: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção em 2015.....	4-24
Figura 3-1: Fluxo de Todos os resíduos industriais gerados pelo PIM.....	3-15
Figura 3-2: Fluxo de Todos os RINP gerados pelo PIM.....	3-16
Figura 3-3: Fluxo de Todos os RIP gerados pelo PIM.....	3-17
Figura 3-4: Fluxo de resíduos (Processo não-produtivo – RINP).....	3-18
Figura 3-5: Fluxo de resíduos (Processo não-produtivo – RIP).....	3-19
Figura 3-6: Fluxo de resíduos (Processo produtivo – RINP).....	3-20
Figura 3-7: Fluxo de resíduos (Processo produtivo – RIP).....	3-21
Figura 3-8: Fluxo da Gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde no PIM.....	3-24
Figura 3-9: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital.....	3-24
Figura 3-10: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção.....	3-27
Figura 5-1: Interação entre o Governo, Geradores e Receptores para implementar a gestão de resíduos industriais.....	5-2
Figura 5-2: Fluxo de Resíduos da Disposição dos Resíduos Industriais.....	5-9
Figura 5-3: Resumo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos.....	5-17
Figura 5-4: O Sistema de Manifesto de Resíduos Proposto.....	5-19
Figura 5-5: Melhorando o Sistema Administrativo da GRI e Criando um Sistema Adequado para a GRI.....	5-24
Figura 5-6: Programação Proposta Para a Criação do BD_ESR.....	5-27
Figura 5-7: Promoção do Envio dos Inventários de Resíduos	5-28
Figura 5-8: Usando o sistema do BD_IR e suas relações para entender a gestão de resíduos na fábrica, parque industrial, estado e em todo o país.	5-30
Figura 5-9: Promoção da Destinação Adequada e dos 3R	5-32
Figura 5-10: Parque Industrial de Kokubo rumo à Emissão	5-33
Figura 5-11: Projeto Fabril Verde da Fábrica da Honda de Suzuka	5-34
Figura 5-12: Promoção do co-processamento em uma fábrica de cimento	5-38

Lista de Siglas

Abreviações	Inglês	Abreviações	Português
ABC	Brazilian Cooperation Agency	ABC	Agência Brasileira de Cooperação
ABNT	Brazilian Association for Technical Specs	ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	National Water Agency	ANA	Agência Nacional de Aguas
ANEEL	Brazilian Electricity Regulatory Agency	ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANVISA	National Health Surveillance Agency	ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ARSAM	Amazonas Regulatory Agency of Public Services	ARSAM	Agência Reguladora dos Serviços Públicos Concedidos do Estado do Amazonas
ATRINI	Non-hazardous & non-inert industrial waste temporary disposal site	ATRINI	Aterro Temporário de Resíduos Industriais Não-Inertes
CAPDA	Committee for Research and Development Activities in Amazonas	CAPDA	Comité das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazonia
CAS	Administration Council of SUFRAMA	CAS	Conselho de Administração da SUFRAMA
CCINB-AM	Japanese-Brazilian Chamber of Commerce and Industry of Amazonas	CCINB-AM	Câmara de Comércio e Indústria Nipo-Brasileira do Amazonas
CD	Capacity Development	DC	Desenvolvimento de Capacidade
CIEAM	Industries Center of Amazonas State	CIEAM	Centro da Indústria do Estado do Amazonas
CNI	National Confederation of Industries	CNI	Confederação Nacional da Indústria
COGEC	General Coordinator of Economic and Business Studies	COGEC	Coordenação Geral de Estudos Econômicos e Empresariais
CONAMA	National Council for Environment	CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COSAMA	Amazonas Sanitation Company	COSAMA	Companhia de Saneamento do Amazonas
C/P	Counterpart	C/P	Contraparte
DF/R	Draft Final Report	ER/F	Esboço do Relatório Final
DG/L	Draft Guidelines	ED/D	Esboço das Diretrizes
DI	Industrial District	DI	Distrito Industrial
EIA	Environmental Impact Assessment	EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ERENOR	Representative Office of the Ministry of External Relations in the Northern Region	ERENOR	Escritório de Representação do Ministério das Relações Exteriores na Região Norte
FIEAM	Industries Federation of Amazonas State	FIEM	Federação das Indústrias do Estado do Amazonas
F/R	Final Report	R/F	Relatório Final
FUCAPI	The Technological Analysis, Research, Innovation Center Foundation	FUCAPI	Fundação do Centro de Análise, Pesquisa e Inovação
GEA	Government of Amazonas State	GEA	Governo do Estado do Amazonas

GIS	Geographical Information System	SIG	Sistema de Informação Geográfica
GOB	Federative Republic of Brazil	GOB	República Federativa do Brasil
GOJ	Government of Japan	GOJ	Governo do Japão
IBAMA	Brazilian Institute for the environment and Renewable Natural Resources	IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Brazilian Institute of Geography and Statistics	IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
IC/R	Inception Report	R/IN	Relatório Inicial
IDB	Inter-American Development Bank	BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
IEE	Initial Environmental Evaluation	AAI	Avaliação Ambiental Inicial
INEA	State Institute of Environment	INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INMET	National Institute of Meteorology	INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPA	National Amazon Research Institute	INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPAE	National Institute for Environmental Preservation	INPAE	Instituto Nacional de Preservação Ambiental
IPAAM	Institute of Amazonas Environmental Protection	IPAAM	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
IT/R	Interim Report	R/IT	Relatório Intermediário
JICA	Japan International Cooperation Agency	JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão
MCIDADES	Ministry of the Cities	MCIDADES	Ministério das Cidades
MDIC	Ministry of Development, Industry and Foreign Trade	MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MFZ	Manaus Free Zone	ZFM	Zona Franca de Manaus
M/M	Minutes of Meeting	M/R	Minutas da Reunião
MMA	Ministry of Environment	MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministry of Mine and Energy	MME	Ministério de Minas e Energia
M/P	Master Plan	P/D	Plano Diretor
MS	Ministry of Health	MS	Ministério de Saúde
NBR	Technical Rules	NBR	Normas Brasileiras
NGO	Non-Governmental Organization	ONG	Organização Não Governamental
OJT	On the Job Training	-	Treinamento em Trabalho
PIM	Industrial Pole of Manaus	PIM	Polo Industrial de Manaus
PMSS	Program for the Modernization of Sanitation Sector	PMSS	Programa da Modernização do Setor de Saneamento
PROSAMIM	Socio- Environmental Program of Manaus Igarapes River Bank	PROSAMIM	Programa Social e Ambiental dos Igarapes de Manaus
SEA	Strategic Environmental Assessment	AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
SEDEMA	Municipal Secretariat of Development and Environment	SEDEMA	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente
SEINF	State Secretariat of	SEINF	Secretaria de Estado de

SEMMA	Infrastructure Municipal Secretariat of the Environment	SEMMA	Infra-Estrutura Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMULSP	Municipal Secretariat of Urban Cleaning and Public Services	SEMULSP	Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos
St/C	Steering Committee	C/Di	Comité de Direcção
SUFRAMA	Superintendency of the Manaus Free Trade Zone	SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
SUDAM	Superintendency for the Development of Amazon Region	SUDAM	Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia
S/W	Scope of Works	E/T	Escopo de Trabalho
TOR	Terms of Reference	T/R	Termos de Referência
TCSC	Technical Consultative Subcommittee	SCCT	Subcomitê Consultivo Técnico
UGPI	Unit of Management of the Igarapes Program	PSAI	Programa Social e Ambiental dos Igarapés
WB	The World Bank	BM	Banco Mundial
WHO	World Health Organization	OMS	Organização Mundial da Saúde
WI_DB	Waste Inventory Database	BD_IR	Banco de Dados do Inventário de Resíduos
WM	Waste Manifest	IR	Inventários de Resíduos
WSC_DB	Waste Service Company Database	BD_ESR	Banco de Dados das Empresas de Serviço de Resíduos
W/S	Workshop	W/S	Workshop

Classificação das Indústrias (Fábricas) e Resíduos Industriais usados no Estudo

A seguir temos a classificação das indústrias (no estudo, só fábricas) e a categorização dos resíduos industriais usados no estudo, que serviu como premissa para realizar o estudo de melhoria da gestão dos resíduos industriais.

1. Classificação das Indústrias (Fábricas da SUFRAMA)
2. Categoria de Resíduos Industriais
 - 2-1 Resíduos Industriais em Geral
 - 2-1(a) Categorias de Resíduos Industriais em Geral Não-Perigosos usadas no Estudo
 - 2-1(b) Comparação do Código do Estudo e do CONAMA para Resíduos Industriais Não-Perigosos em Geral
 - 2-1(c) Categorias de Resíduos Industriais em Geral Perigosos usadas no Estudo
 - 2-1(d) Comparação do Código do Estudo e do CONAMA para Resíduos Industriais Perigosos em Geral
 - 2-2 Resíduos de Serviço de Saúde
 - 2-3 Resíduos de Construção
 - 2-4 Resíduos Radioativos

1. Classificação das Indústrias (Fábricas da SUFRAMA)

Código Fabril	Setor	Subcategoria	
	Categoria		
F01	Bebidas		
F02	Couro		
F03	Gráfico		
F04	Elétrico		
		4-1	Peças
		4-2	Produtos (exceto copiadoras)
		4-3	Copiadoras
F05	Madeireiro		
F06	Maquinário		
		6-1	Relojoeiro
		6-2	Outras indústrias de máquinas
F07	Metais		
F08	Não-ferrosos		
F09	Móveis		
F10	Papel		
F11	Borracha		
F12	Alimentos		
F13	Químicos		
F14	Plásticos		
F15	Têxteis		
F16	Vestuário		
F17	Transporte		
		17-1	Duas-rodas
		17-2	Embarcações
		17-3	Outros transportes
F18	Construção		
F19	Outros		
		19-1	Óticos
		19-2	Brinquedos
		19-3	Pequenos instrumentos
		19-4	Canetas, barbeadores
		19-5	Outros

(Fonte) CGPRI & CGMEC/COCAD SUFRAMA, até 08/2008 “Indústrias (empresas) estabelecidas e produzindo na Amazônia Ocidental com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA”

2. Categoria de Resíduos Industriais

Os resíduos alvo do estudo são os resíduos industriais apontados pela Resolução 313/2002 do CONAMA ao se fazer um inventário de resíduos. Esses resíduos podem ser classificados em 4 categorias principais, como mostrado abaixo. Devido a diferenças na fonte geradora e nas características de cada um destes resíduos, eles foram levantados individualmente neste estudo.

- Resíduos Industriais em Geral: resíduos gerados pelas fábricas, exceto 02, 03, e 04, abaixo.
- Resíduos de Serviço de Saúde: resíduos gerados pelas enfermarias das fábricas.
- Resíduos de Construção: resíduos gerados por obras de reforma e expansão nas fábricas
- Resíduos Radioativos: resíduos gerados por material radioativo usado pelas fábricas.

2-1 Resíduos Industriais em Geral

Neste Estudo, foram verificados os resíduos industriais em geral gerados pelas 187 fábricas do PIM. Dado o limitado período de tempo para o estudo, foi realizada uma pesquisa para se ter uma compreensão geral da gestão dos resíduos industriais em geral do PIM usando uma versão simplificada das categorias de resíduos industriais complexas conforme a Resolução 313 do CONAMA. Ou seja, o estudo verificou 13 tipos de resíduos industriais não-perigosos em geral, e 16 tipos de resíduos industriais perigosos, e esclareceu a gestão de cada um conforme a gestão da geração dos resíduos (criando um gráfico do fluxo dos resíduos). Porém, foi feito um manual do usuário para completar o inventário de resíduos que as fábricas devem apresentar legalmente, de acordo com as categorias da Resolução 313 do CONAMA. Tabelas que comparam o Código da Equipe de Estudo da JICA e do CONAMA estão disponíveis para esclarecer o inventário fabril e o resultado do estudo e facilitar a comparação dos resultados dos inventários de resíduos feitos de acordo com o manual depois que eles foram compilados e analisados.

2-1(a). Categorias de Resíduos Industriais em Geral Não-Perigosos usadas no Estudo:

Tipo de Resíduo Industrial Não-Perigoso	Cód. Equipe
Resíduo de cozinha (restos de animais tais como ossos, peles e pelos)	NH01
Madeira	NH02
Papel	NH03
Plástico ou polímeros e resinas	NH04
Têxteis e fibra	NH05
Óleo animal, óleo vegetal	NH06
Borrachas naturais	NH07
Cinza/borra de carvão de geradoras de energia, cinza (carvão, madeira)	NH08
Metais e ligas de metais como alumínio, cobre e bronze	NH09
Cerâmica e vidros	NH10
Pedra, areia ou material que é composto por solo como telhas, tijolos, além de gesso, cimento e outros	NH11
Resíduo não-perigoso misturado (esse código será aplicado no caso de resíduos serem descartados sem separação)	NH12
Outros	NH13

(Fonte) Equipe de Estudo da JICA

2-1(b). Comparação do Código do Estudo e do CONAMA para Resíduos Industriais Não-Perigosos em Geral

Código Equipe do Estudo	Código CONAMA	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO	
NH01	A001	Resíduos de refeitórios (restos de comida)	
	A024	Bagaço de cana-de-açúcar	
	A499	Carniça	
	A599	Resíduos orgânicos de processo (sebo, soro, ossos, sangue, outros da indústria alimentícia, etc.)	
	A699	Casca de arroz	
	A999	Resíduos de frutas (bagaço, sumo, casca, etc.)	
NH02	A009	Resíduos de madeira sem substâncias tóxicas	
NH03	A006	Resíduos de papel e papelão	
NH04	A007	Resíduos de plástico polimerizado em processo	
	A107	Bombonas de plástico não contaminadas	
	A108	Resíduos de etil acetato de vinila (EVA)	
	A207	Filmes plásticos e pequenas embalagens	
	A208	Resíduos de poliuretano (PU)	
NH05	A010	Resíduos de materiais têxteis	
NH06	'---	'---	
NH07	A008	Resíduos de borracha	
	A299	Peles caleadas	
	A399	Restos de couro atinado	
NH08	A111	Chorume de cinzas de caldeira	
NH09	A004	Refugo de metais ferrosos	
	A005	Refugo de metais não ferrosos (latão)	
	A011	Resíduos minerais não metálicos	
	A012	Escória de alumínio fundido	
	A013	Escória de produção de ferro e aço	
	A014	Escória de latão fundido	
	A015	Escória de zinco fundido	
	A016	Areia de fundição	
	A104	Embalagens metálicas (latas vazias)	
	A105	Embalagens de metais não ferrosos (latas vazias)	
	A204	Tambores metálicos	
	NH10	A017	Resíduos de cerâmica e materiais refratários
		A025	Fibra de vidro
A117		Resíduos de vidro	
A799		Borra de couro atinado	
NH11	'---	'---	
NH12	A002	Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)	
NH13	A003	Resíduos de varrição de planta	
	A018	Resíduos sólidos de composto metálico não tóxico	
	A019	Resíduos sólidos de tratamento de efluentes contendo material biológico não tóxico	
	A021	Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas	
	A022	Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas	
	A023	Resíduos pastosos contendo limo	
	A026	Escória de jateamento contendo substâncias não tóxicas	
	A027	Catalisadores usados contendo substâncias não tóxicas	
	A028	Resíduos do sistema de controle de emissões gasosas contendo substâncias não tóxicas (precipitadores, filtros de manga, entre outros)	
	A029	Produtos fora da especificação ou com a validade vencida contendo substâncias não perigosas	
	A099	Outros resíduos não perigosos	
	A199	Fragmentos pontiagudos	
	A308	Isopor	
A899	Fuligem de caldeira		

(Fonte) Equipe de Estudo da JICA

*1: Não há código do Estudo onde é indicado o Código do CONAMA correspondente.

2-1(c): Categorias de Resíduos Industriais em Geral Perigosos usadas no Estudo

Tipo de RIP	Código JICA	Exemplo de Resíduo Industrial Perigoso
Ácido Inorgânico	HW01	Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), Ácido clorídrico (HCl), Ácido nítrico (HNO ₃), Ácido fosfórico (H ₃ PO ₄), Outros ácidos inorgânicos
Ácido Orgânico	HW02	Ácido acético (CH ₃ COOH), Ácido fórmico (HCOOH), Outros ácidos orgânicos
Alcalinos	HW03	Soda cáustica (NaOH), Amônia (NH ₃), Carbonato de sódio (Na ₂ CO ₃), Outros materiais alcalinos
Compostos Tóxicos	HW04	Incluindo Hg, As, Cd, Pb, Cr e CN
Compostos Inorgânicos	HW05	Resíduos de revestimento, Resíduos de decapagem (picking), Sulfetos, etc.
Outros Inorgânicos	HW06	Asbestos, Lodo, etc.
Compostos Orgânicos	HW07	Resíduos químicos reativos (Agentes oxidantes, agentes redutores), Solventes, etc.
Material Polimérico	HW08	Resina epóxi, resina de quelação (chelate), resina de poliuretano, borracha de látex, etc.
Combustível, Óleo e Graxa	HW09	Gorduras, Ceras, Querosene, Óleo lubrificante, Óleo de motor, Graxa, etc.
Químicos e Biocidas Finos	HW10	Pesticidas, Medicamentos, Cosméticos, Drogas, etc.
Lodo Tratado	HW11	Lodo inorgânico, lodo orgânico, lodo de tanque séptico, etc.
Cinza de incinerador	HW12	---
Produtos de controle de poluição do ar e poeira	HW13	Fuligem e borra de incineradoras, exaustor de tratamento à gás
Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	HW14	Outros RIP não citados acima
Resíduos misturados	HW15	---
Materiais perigosos	HW16	Lâmpadas fluorescentes, termômetros (de mercúrio), pilhas, pesticidas (uso doméstico), etc.

(Fonte) Equipe de Estudo da JICA

2-1(d): Comparação do Código do Estudo e do CONAMA para Resíduos Industriais Perigosos em Geral

Código do Equipe de Estudo				Código do CONAMA	Descrição
HW14				C001 a C009	Listagem 10 - resíduos perigosos por conterem componentes voláteis, nos quais não se aplica solubilização e/ou outros testes de fluidez, apresentando concentrações superiores àquelas indicadas na listagem 10 da NBR 10.004
HW10	HW08	HW09	HW14	D001	Resíduos perigosos por apresentarem flamabilidade
HW01	HW02	HW3		D002	Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade
HW01	HW02	HW03	HW07	D003	Resíduos perigosos por apresentarem reatividade
HW10	HW14			D004	Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade
HW05	HW06	HW10	HW11	D005 a D029	Listagem 07 da NBR 10.004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de fluidez
HW04				K193	Fragmentos de couro curtido com cromo
HW04				K194	Serragem de couro e borra contendo cromo
HW04				K195	Fuligem de estações e tratamento de efluentes de atagem
HW14				F102	Resíduo de catalisadores não especificados na NBR 10.004
HW04	HW10			F103	Resíduos de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na NBR 10.004
HW14				F104	Embalagens vazias contaminadas não especificadas na
HW07				F105	Solventes contaminados (especificar solvente e
HW14				D099	Outros resíduos perigosos - a especificar
HW04	HW07			F001 F0301	Listagem 01 da NBR 10.004 - resíduos admitidamente perigosos - Classe 1, de fontes específicas
HW07				F100	Bifenilas Policloradas - PCB's. Embalagens contaminadas com PCBs também
HW07				P001 a P123	Listagem 05 da NBR 10.004 - resíduos perigosos por conterem substâncias altamente tóxicas (restos de embalagens contaminadas com substâncias da listagem 05; resíduos contaminados com líquidos ou terra, e produtos fora de especificação ou de comercialização proibida de algumas das substâncias constantes na listagem 05 da NBR 10.004)
HW04	HW07			K001 a K209	Listagem 02 da NBR 10.004 - resíduos admitidamente perigosos de fontes específicas
HW07				K053	Restos de tintas e pigmentos
HW07				K078	Resíduos de limpeza com solvente na fabricação de tintas
HW07	HW11			K081	Lodo de ETE da produção de tintas
HW10				K203	Resíduos de laboratórios de pesquisas de doenças
HW01	HW09			K207	Borra de óleo re-refinado (Borra ácida)
HW14				U001 a U246	Listagem 06 da NBR 10004 - resíduos perigosos por conterem substâncias tóxicas (resíduos contaminados por óleo ou terra; e produtos fora de especificação ou de comercialização proibida de algumas das substâncias constantes na listagem 06 da NBR 10.004)

(Fonte) Equipe de Estudo da JICA

2-2: Resíduos de Serviço de Saúde

A categorização dos resíduos de serviço de saúde é regulada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) de acordo com a ABNT NBR 12808. Além disso, o controle dos resíduos de serviço de saúde é terminado de acordo com a RDC 306/2004-ANVISA e a Resolução 358/2005 do CONAMA.

Neste estudo, um levantamento das instituições médica foi realizado usando-se um questionário com base na ABNT NBR 12808. Depois da pesquisa, foi revelado que no momento, a RDC 306/2004-ANVISA está sendo usada, assim, os resultados da pesquisa foram adequadamente convertidos. A tabela seguinte mostra a conversão das categorias dos resíduos de serviço de saúde da RDC 306/2004-ANVISA e da ABNT NBR 12808.

Conversão das Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde entre a RDC 306/2004-ANVISA e a ABNT NBR 12.808

RDC 306/2004-ANVISA			ABNT NBR 12.808	
Grupo		Descrição	Classe, Tipo	Descrição
1. Grupo A	A.1	Biológico	Classe A, Tipo A.1	Biológico
			Classe A, Tipo A.2	Sangue e derivados
	A.2	Animais	Classe A, Tipo A.5	Animal contaminado
	A.3	Partes do corpo	Classe A, Tipo A.3	Cirúrgico, anatomopatológico e exudatos
	A.4	Ambulatoriais	Classe A, Tipo A.6	Ambulatorial
	A.5	Prions	Não aplicável	---
2. Grupo B		Químicos	Classe B, Tipo B.2	Resíduo farmacêutico
			Classe B, Tipo B.3	Resíduos químicos perigosos
3. Grupo C		Resíduos radioativos	Classe B, Tipo B.1	Resíduo radioativo
4. Grupo D		Resíduos comuns	Classe C	Resíduos comuns
5. Grupo E		Perfuro-cortantes	Classe A, Tipo A.4	Perfuro-cortantes

2-3: Resíduos de Construção

Categorias de Resíduos de Construção na Resolução 307/2002 do CONAMA

Classe	Descrição
Classe A:	O resíduo reutilizável ou reciclável como agregado, tais como:
	a) de construção, demolição, reforma e reparo de pavimentos e de outras obras de infra-estrutura de construção, incluindo preparo do terreno;
	b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de impermeabilização, etc.), argamassas e concreto;
	c) da fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, valas, tubos, etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	Resíduos recicláveis para outros fins, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidro, madeira e outros.
Classe C	Resíduos que não têm tecnologia ou aplicação economicamente viável que possam permitir sua reciclagem/recuperação, como os produtos à base de gesso.
Classe D	Resíduos perigosos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos e outros, ou os contaminados prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, de indústrias e outros, bem como telhas e outros objetos e materiais contendo asbestos ou outros produtos prejudiciais à saúde (<i>nova redação dada pela Resolução 348/04</i>).

2-4: Resíduo Radioativo

Categorização dos Resíduos Radioativos

Classe	Tipo	Nível
1. Resíduo contendo emissores beta ou gama	1.1 Resíduos Líquidos	• Resíduo Radioativo de Nível Baixo • Resíduo Radioativo de Nível Médio • Resíduo Radioativo de Nível Alto
	1.2 Resíduos Sólidos	• Resíduo Radioativo de Nível Baixo • Resíduo Radioativo de Nível Médio • Resíduo Radioativo de Nível Alto
	1.3 Resíduos Gasosos	• Resíduo Radioativo de Nível Baixo • Resíduo Radioativo de Nível Médio • Resíduo Radioativo de Nível Alto
2. Resíduos contendo emissores alfa	2.1 Resíduos Líquidos	• Resíduo Radioativo de Nível Baixo • Resíduo Radioativo de Nível Médio • Resíduo Radioativo de Nível Alto
	2.2 Resíduos Sólidos	• Resíduo Radioativo de Nível Baixo • Resíduo Radioativo de Nível Médio • Resíduo Radioativo de Nível Alto

(Fonte) Gestão de Resíduos Radioativos em Plantas Radioativas CNEN-NE-6.05 - Dezembro de 1985

A geração dos resíduos radioativos não foi informada pelos usuários de materiais radioativos na área de estudo.

1. Perfil da Área de Estudo

1 Perfil da Área de Estudo

1.1 Condições Naturais

1.1.1 Localização e território

a. Cidade de Manaus

A cidade de Manaus, capital do Estado do Amazonas, está situada na confluência dos rios Negro e Solimões, localizada no extremo norte do Brasil, a 1932 km da capital federal, Brasília, entre as coordenadas 2°57' e 3°10' de latitude Sul e 59°53' e 60°07' de longitude Oeste. Limita-se ao Norte com o Município de Presidente Figueiredo e ao Sul com as municipalidades de Careiro e Iranduba. A Leste situam-se os municípios de Rio Preto da Eva e Itacoatiara e a Oeste faz divisa com o Município de Novo Airão.

Fundada em 1669 com o forte de São José do Rio Negro. Foi elevada a vila em 1832 com o nome de Manaus, que significa "mãe dos deuses", em homenagem à nação indígena dos Manaós, sendo legalmente transformada em cidade no dia 24 de outubro de 1848 com o nome de Cidade da Barra do Rio Negro. Em 4 de setembro de 1856 voltou a ter seu nome atual. Ficou conhecida no começo do século XX, na época áurea da borracha. Nessa época foi batizada como Coração da Amazônia e Cidade da Floresta. Atualmente seu principal motor econômico é o Pólo Industrial de Manaus.

b. Zona Franca de Manaus

A Zona Franca de Manaus corresponde a uma área física de 10.000 km², abrangendo parte dos municípios de Manaus, Itacoatiara e Rio Preto da Eva, conforme mapa ilustrado na Figura 1-1.

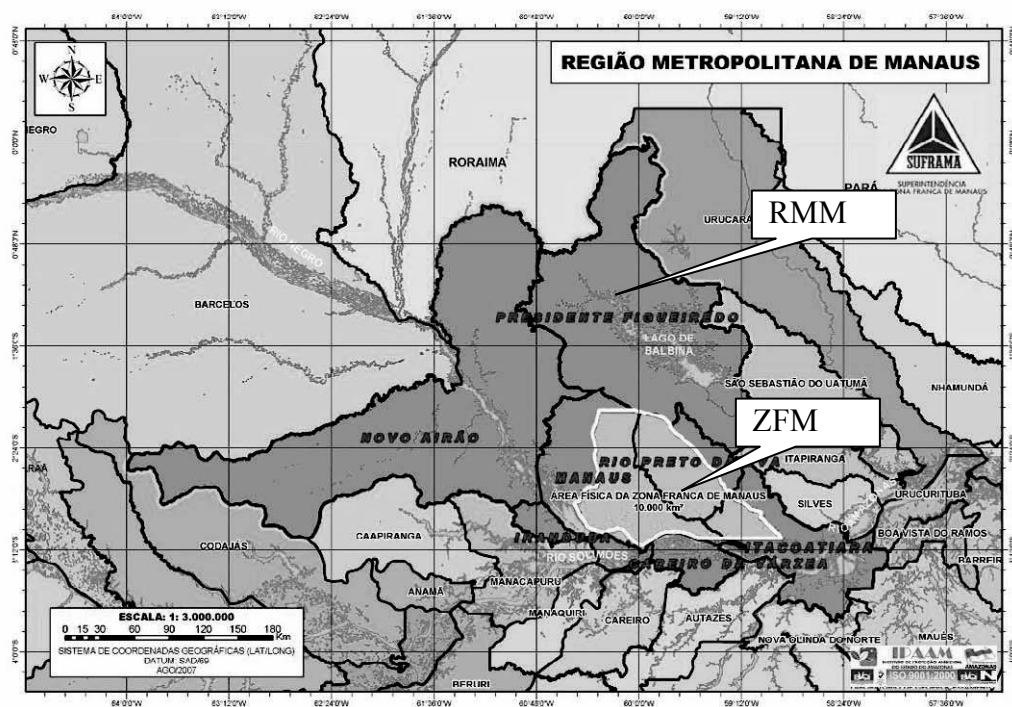


Figura 1-1: Localização da Região Metropolitana de Manaus (RMM) e ZFM

c. Distrito Industrial

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano de Manaus/2006, o Distrito Industrial corresponde uma área de 74,1 km² com perímetro de 61,9 km localizada na zona leste da área urbana de Manaus a 12,47 km do centro da cidade, com 6.739 unidades domiciliares, com 29.928 habitantes e com densidade demográfica de 404 hab/ km².

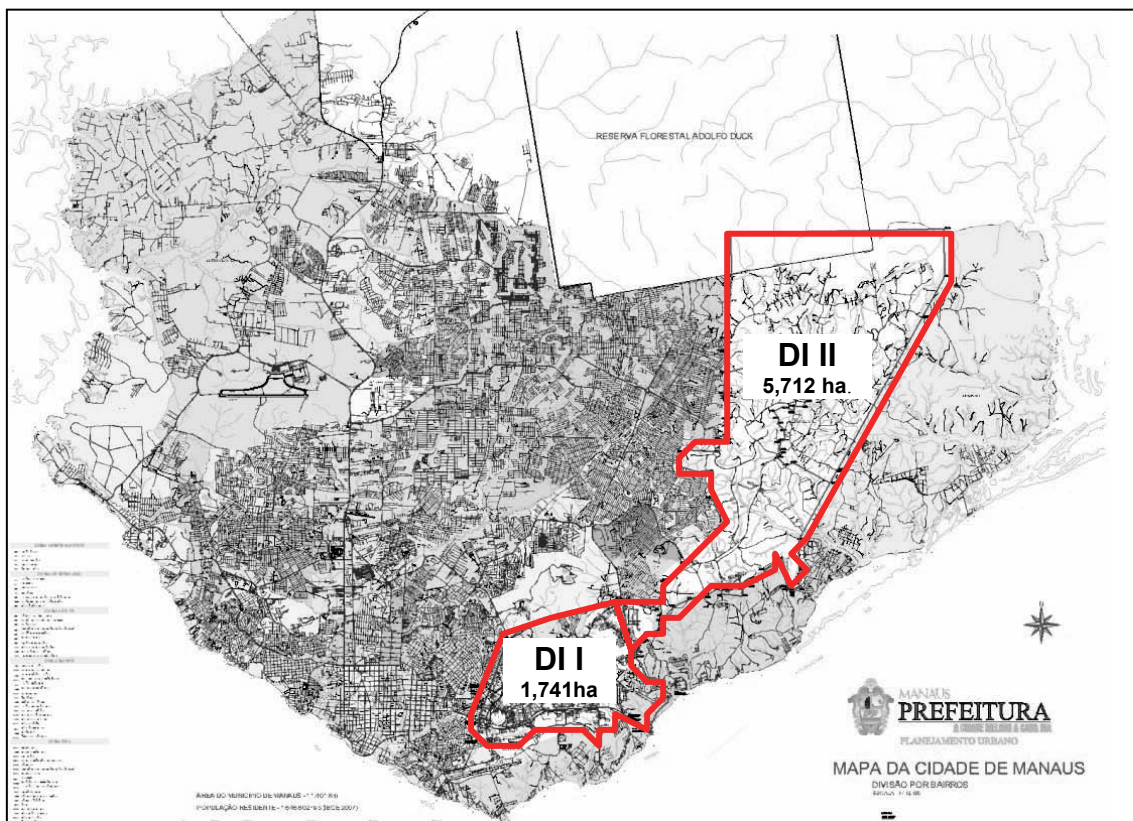


Figura 1-3: Localização dos Distritos Industriais de Manaus

1.1.2 Topografia e Geologia

O município de Manaus ocupa uma área de 11.401,058 km² e a altitude varia de 25 a 100 metros acima do nível do mar. A área em grande parte é caracterizada por uma densa floresta bastante diversificada, altas temperaturas, rede hidrográfica complexa, predominância de baixas terras e com uma rede fluvial extensiva. As planícies são constituídas por sedimentos recentes da Era Antropozóica. Alguns desses sedimentos continuam a ser trazidos pelas correntezas, o que significa que a planície Amazônica ainda está em formação.

Cinco principais unidades sedimentares são verificadas no âmbito das regiões de Manacapuru, Iranduba, Manaus e Careiro no Estado do Amazonas (Reis & Figueiredo 1983). Os depósitos minerais do Neogeno são representados por três tipos de idade holocênica: depósitos sedimentares aluvionares que acompanham a maior parte das principais redes de drenagem e ilhas, sendo comum a presença de lagos do tipo "diques" no interior da unidade (areias silte-argilosas, argilitos variegados e siltitos); as planícies aluviais, via-de-regra, inundáveis (siltitos, argilitos e arenitos inconsolidados) e os terraços de erosão, onde se desenvolve larga drenagem com padrão dendrítica a subdendrítica (siltitos, argilitos e arenitos inconsolidados).

Depósitos minerais de idade indiferenciada ao Paleó-Neógeno (Pleistoceno), correspondem argilitos e subordinados siltitos e arenitos, cuja área de ocorrência desenvolve uma morfologia plana, (e com desenvolvimento de um) padrão de drenagem (algo) retilíneo e com pouca sinuosidade, capacitada à observação de alinhamentos morfoestruturais. Esta unidade sedimentar é correspondida indiscriminadamente às formações Içá e Solimões. De grande distribuição e correspondendo a mais elevada superfície topográfica, aflora arenitos e argilitos relacionados à Formação Alter do Chão (Cretáceo Superior), cujo relevo é moderadamente ondulado e cuja drenagem revela padrão dendrítico a sub-retangular, característicos de uma área em franca dissecação. Perfis lateríticos com formação de cascalheiras, caulinita e depósitos de areias residuais se desenvolvem sobre a unidade. A Formação Alter do Chão recobre parcialmente todas as unidades paleozóicas pós-silurianas da Bacia do Amazonas e sua idade cretácea superior tem sido atribuída por meio de estudos palinológicos, embora alguns autores refiram-se a uma idade paleogênica, por incluírem inadvertidamente camadas ricas em fósseis cenozóicos ocorrentes em outras regiões da Amazônia, as quais certamente pertencem a unidades mais recentes (Caputo et al. 1971).

A Tabela seguinte apresenta a caracterização geológica da região de Manaus e seu entorno estudada pela Superintendência Regional de Manaus do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Tabela 1-2: Regiões de Manacapuru - Iranduba - Manaus e Careiro - Amazonas

Idade	Nome Temático	Descrição
Holocênica	Areias silte-argilosas, argilitos variegados e siltitos	Depósitos sedimentares aluvionares que acompanham a maior parte das principais redes de drenagem e ilhas, sendo comum a presença de lagos do tipo "diques" no interior da unidade.
	Siltitos, argilitos e arenitos inconsolidados	Planícies aluviais, via-de-regra, inundáveis.
	Siltitos, argilitos e arenitos inconsolidados	Terraços de erosão, onde se desenvolve larga drenagem com padrão dendrítica a subdendrítica.
Pleistoceno	Depósitos minerais, argilitos e subordinados siltitos e arenitos.	A área de ocorrência desenvolve uma morfologia plana, (e com desenvolvimento de um) padrão de drenagem (algo) retilíneo e com pouca sinuosidade, capacitada à observação de alinhamentos morfoestruturais. Esta unidade sedimentar é correspondida indiscriminadamente às formações Içá e Solimões.
Cretáceo Superior	Arenitos e argilitos.	De grande distribuição e correspondendo a mais elevada superfície topográfica, a Formação Alter do Chão, cujo relevo é moderadamente ondulado e cuja drenagem revela padrão dendrítico a sub-retangular, característicos de uma área em franca dissecação. Perfis lateríticos com formação de cascalheiras, caulinita e depósitos de areias residuais se desenvolvem sobre a unidade.

Fonte: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=211&sid=32>
Acesso: 16/06/2009

1.1.3 Clima e Hidrologia

a. Clima

O clima de Manaus é considerado equatorial (do tipo Cfa ou Cwa, conforme Köppen – clima úmido subtropical), com aumento de chuvas no inverno e temperatura média anual de 28,7°C, oscilando entre 14°C e 40°C, tendo uma umidade relativa elevada durante o ano, em torno de 80 a 90%. O mês mais quente, junho, tem temperatura média de 34°C e o mês mais frio, outubro, de 22°C.

São altos os índices de umidade relativa do ar de Manaus. Os dados apontam para uma média de 82% muito embora sejam freqüentes os dias, principalmente na estação das chuvas, em que a umidade alcança os 100%. As médias mensais até 87% nos meses mais chuvosos (março e abril) e chegam a um mínimo de 77% nos meses mais “secos” (agosto e setembro). A precipitação pluviométrica média anual é de 2.699,9 mm (2008) e a densidade pluviométrica varia a cada seis meses.

Na tabela abaixo, apresentamos os valores das precipitações do ano 2008 na estação pluviográfica da CPRM/SUREG-MA, comparando com a média do período 1998 a 2007 da mesma estação. Verifica-se que houve um acréscimo no índice de chuvas em relação a média, fato este que também ocorreu em relação ao período da vazante (julho a outubro), exceto no mês de setembro.

Tabela 1-3: Precipitações média Manaus em relação ao ano 2008, Chuvas Manaus (Comparação com Médias 1998 a 2007)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Média (1998-2007)	292,0	275,7	309,3	344,9	284,1	105,8	59,0	60,1	96,5	114,4	182,4	242,7	2366,9
2008	262,2	347,5	555,8	396,2	269,5	186,8	78,6	60,3	78,5	175,9	288,6	ND	2699,9
(%)	-10,2	26,0	79,7	14,9	-5,1	76,6	33,2	0,3	-18,7	53,8	58,2	ND	14,1

Fonte: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, Secretaria de Geologia, Mineração e transformação Mineral, Ministério de Minas e Energia

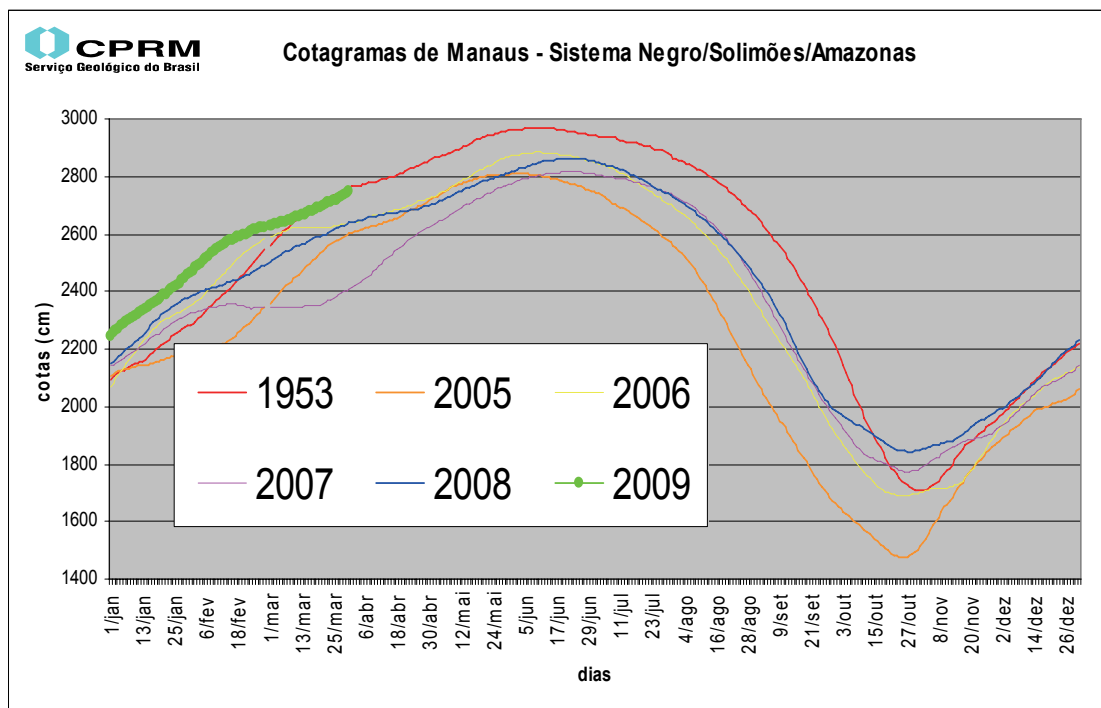
b. Hidrologia

Os principais rios que passam pela área da ZFM, na qual está contida a cidade de Manaus e seus arredores, são o Rio Negro e o Rio Solimões, que a partir da sua confluência formam o grande Rio Amazonas. O Rio Negro nasce na Colômbia e é o maior afluente do rio Amazonas. O Rio Solimões nasce no Peru e entra em território brasileiro através do município de Tabatinga. O Rio Amazonas é o maior do mundo tanto em volume de água quanto em extensão (6,992.06 km) e se origina do Rio Apurimac (parte superior das áreas ocidentais dos Andes, no sul do Peru), desaguando no Oceano Atlântico.

As cheias fluviais do Rio Negro em Manaus, com ressalvas para o fato de que possam apresentar maior ou menor amplitude, são fenômenos perfeitamente normais dentro da dinâmica dos rios em geral, e ocorrem anualmente, nos meses de junho a agosto. As inundações ocorrem principalmente por conta das contribuições do Rio Solimões e dos seus afluentes da margem direita e, em menor grau, dos tributários da margem esquerda.

Mesmo quando a estimativa do risco é inferior a cinco anos, os impactos negativos acontecem às margens do Rio Negro. A enchente de 1953 foi recordista chegando a 29.69m (Empresa de Pesquisa e Recursos Minerais. CPRM.AM, 2000), tendo afetado 42 mil pessoas nas margens do Rio Negro e Igarapés central de Manaus, até recentemente era considerada a maior enchente do município e a quinta maior na história (desde 1903, quando a medição

sistemática foi iniciada). Em 2009, conforme a Figura 1-5, uma enxurrada de amplitude semelhante à de 1953, com expectativas de proporções maiores de impactos devido à ocupação irregular nas margens dos igarapés. Na verdade, a inundação em 2009 atingiu 29.71m, superando a amplitude de 1953.



Fonte: CPRM – Manaus/2009

Figura 1-4: Cotogramas de Manaus dos anos 1953, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009

1.1.4 Recursos Naturais

Os principais recursos naturais do Estado do Amazonas são madeira, borracha, produtos de agricultura ou extrativismo, pesca (ornamental e de consumo), minerais e água, entre outros.

O sistema produtivo tradicionalmente desenvolvido por agricultores familiares na Amazônia envolve atividades agrícolas, extrativistas, domésticas e outras. O extrativismo vegetal e animal caracterizam-se como a atividade de retirada de produtos das florestas para fins alimentícios, medicinais e artesanais. A atividade é efetivada na coleta de frutos, erva medicinal, cipós, pesca e extração de madeira. Além destas, as atividades domésticas e as outras atividades (atividades comunitárias, estudos e, sobretudo, o trabalho assalariado) complementam o conjunto de atividades produtivas realizadas na região.

O setor de mineração é de grande importância para o Estado do Amazonas. Há uma grande mina em Pitinga (norte de Manaus), que gera uma grande atividade econômica e royalties para o estado. Somente esta mina supre 80% da demanda do país, o que dá ao Brasil a posição de exportador do metal. Há também importantes linhas de gás e petróleo em Urucu e Silves, e um grande depósito de *silvinita*, que tem o potencial de, no devido tempo, permitir que o Brasil torne-se auto-suficiente em potássio.

O gás natural do estado vem das reservas de Urucu, e a Petrobras está explorando nos campos do Solimões, 650km ao oeste de Manaus. Gás natural mais limpo e mais barato que irá

substituir os combustíveis líquidos, reduzindo assim as emissões de gases de efeito estufa. A estrutura irá abastecer as usinas termoeletricas de Manaus para a produção de energia elétrica para suprir uma demanda de 1,5 milhões de pessoas, bem como beneficiar a população com energia mais barata.

(fonte: Blog Econômico/Ambiental da Amazônia).

1.1.5 A Flora e a Fauna

O Estado do Amazonas é quase que inteiramente coberto por florestas tropicais, perenes, de um verde intenso durante o ano todo, formada em boa parte por árvores de grande porte, caracterizada por elevada densidade de indivíduos (floresta fechada), com predominância de solos de baixa fertilidade, embora apresentem boas características físicas. O ciclo de nutrientes em nível de solo ocorre em um horizonte superficial de profundidade média de 20 centímetros, rico em matéria orgânica, originário da decomposição de folhas, frutos, resíduos florestais e animais, consistindo em substrato ideal para o desenvolvimento de inúmeras espécies. Trata-se de um conjunto de ecossistemas, caracterizados por elevada complexidade e diversidade biológica, cuja função principal é funcionar como regulador climático e abrigo de um dos maiores patrimônios genéticos da humanidade.

Grande parte da bacia amazônica está inserida em território pertencente ao Estado do Amazonas.

O relevo é basicamente dividido em três níveis diferentes: o de áreas permanentemente inundadas, onde as raízes da vegetação estão sempre sob a água, as *várzeas*, que são formadas por terras situadas em cotas intermediárias e estão sujeitas a inundação apenas quando as cheias dos rios são as mais elevadas, e o planalto baixo, que representa as terras firmes, fora do alcance das cheias.

Como a diversidade é intensa, no Amazonas existem inúmeras espécies vegetais dos mais variados ecossistemas, cujo lírio d'água, uma espécie de planta aquática ornamental, é conhecido pelo público como "Vitória Régia".

Ocorrem várias espécies de plantas medicinais, oleaginosas, produtoras de corantes, látex, estimulantes, alimentícias e outras. Entre as espécies mais importantes da região se destacam a castanha do Brasil, a seringueira e o guaraná. A primeira produz uma noz comestível que é amplamente utilizada na culinária brasileira, a segunda segrega uma seiva utilizada na produção de borracha, e o terceiro produz um fruto com propriedades estimulantes, base da fabricação de um refrigerante consumido em todo o Brasil.

O potencial madeireiro é enorme, podendo ser extraídos em média 50 m³ de madeiras de lei por hectare, embora a floresta apresente maior estratégia econômica se mantida preservada, gerando além de outros benefícios, créditos de carbono, o que se apresenta como mais uma alternativa econômica e de preservação, além do modelo de desenvolvimento social e econômico promovido pela Zona Franca de Manaus.

Quanto à fauna, no aspecto geral, compreendendo insetos, aves, mamíferos, répteis e peixes, existe um vasto acervo de dados disponíveis ao público no Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA), o que se estende a espécies vegetais e microorganismos.

1.2 Condições Sociais

1.2.1 Índices Sociais

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano de Manaus, 2006, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mais alto do município de Manaus tem o mesmo valor da Noruega, país com o mais alto índice no Relatório da ONU. Por outro lado, as Unidades de Desenvolvimento Humano com os índices mais baixos aproximam-se do valor encontrado na Bolívia. Em 2000, o IDH¹ de Manaus era de 0,774, apresentando um intervalo de 0,660 (Bairro São José) e 0,941 (nos bairros Nossa Senhora das Graças, Adrianópolis e Flores). A educação é o índice que mais contribuiu positivamente para o IDH de 2000. O índice de analfabetos é de 6%, enquanto o número de analfabetos funcionais (menos de quatro anos de estudo) é de 17% para pessoas que tem 15 anos ou mais (representa um contingente de 161 mil pessoas). A taxa de analfabetismo funcional (menos de oito anos de estudo), no município de Manaus é de 49%.

Com relação à mortalidade infantil, apenas 13 unidades² conseguiram atingir o patamar proposto pela ONU (no máximo 17 mortes para cada 1000 crianças nascidas vivas). Mesmas aquelas que apresentaram maior resultados ainda têm que melhorar: os Bairros de Nossa Senhora das Graças, Adrianópolis e Flores com indicador de 10 mortes por mil, é ainda quase duas vezes maior que os melhores resultados encontrados no país (5,4 por mil em São Caetano-SP).

Em 2000, a renda familiar per capita de Manaus era de R\$ 262,40, o que classifica Manaus no Brasil na 864ª posição entre todos os municípios brasileiros. As maiores rendas são verificadas nos bairros Nossa Senhora das Graças, Adrianópolis e Flores (R\$ 1.356,87), este valor representa 16 vezes mais que a menor renda per capita encontrado nos bairros Jorge Teixeira, Val Paraíso e Chico Mendes (R\$ 86,00). Apenas 10% dos mais ricos do município de Manaus ficam com 52% da apropriação de renda, enquanto os 20% dos mais pobres da população se apropriam de 1,6% da renda gerada no município.

1.2.2 Administração

a. Município de Manaus

O Poder Executivo da cidade de Manaus é representado pelo prefeito e seu gabinete de secretários, seguindo o modelo proposto pela Constituição Federal.

O Poder Legislativo é representado pela câmara municipal, composta por 38 vereadores eleitos para cargos de quatro anos (em observância ao disposto no artigo 29 da Constituição, que disciplina um número mínimo de 33 e máximo de 41 para municípios com mais de um milhão de habitantes e menos de cinco milhões). Cabe à casa elaborar e votar leis fundamentais à administração e ao Executivo, especialmente o Orçamento municipal (conhecido como Lei de Diretrizes Orçamentárias).

b. SUFRAMA

Manaus detém mais da metade da população do Estado do Amazonas e é também a sede da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), autarquia vinculada ao

¹ O IDH varia entre zero e 1, com a seguinte classificação: Baixo Desenvolvimento Humano (zero a 0,49); Médio Desenvolvimento Humano (0,5 a 0,79) e Alto Desenvolvimento Humano (0,8 a 1).

² Foram criadas 81 Unidades de Desenvolvimento Humano nas seis zonas administrativas da cidade de Manaus. ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DE MANAUS/2006.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), responsável pela administração da Zona Franca de Manaus - pela implementação da política de incentivos fiscais na região, estendidos para toda a Amazônia Ocidental - e pelo desenvolvimento regional utilizando de forma sustentável os recursos naturais, assegurando viabilidade econômica e melhoria da qualidade de vida das população local.

Com quatro decênios de existência, a Suframa viabilizou a implantação dos três pólos que compõem a ZFM - comercial, industrial e agropecuário - e promove a interiorização do desenvolvimento por todos os estados da área de abrangência do modelo (Amazônia Ocidental), identificando oportunidades de negócios e atraindo investimentos para a região tanto para o Pólo Industrial de Manaus quanto para os demais setores econômicos da sua área de atuação (Estados da Amazônia Ocidental: Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e as cidades de Macapá e Santana, no Amapá).

Com os recursos arrecadados através da prestação de serviço às empresas beneficiadas com os incentivos fiscais, a Suframa realiza parcerias com os governos estaduais e municipais, instituições de ensino e pesquisa e cooperativas, financia projetos de apoio à infra-estrutura econômica, produção, turismo, pesquisa & desenvolvimento e de formação de capital intelectual. O objetivo é minimizar o custo amazônico, ampliar a produção de bens e serviços voltados à vocação regional e, ainda, capacitar, treinar e qualificar trabalhadores da Amazônia Ocidental, Macapá e Santana.

A legislação tributária é diferenciada do restante do país e os incentivos fiscais são outorgados em níveis federal, estadual e municipal. Em nível federal há isenção do IPI, II e IR; em nível estadual, do ISS e do IVA; e em nível municipal, de serviços de limpeza pública e conservação realizados pela Prefeitura.

Como se vê, a política de imposto atual da Zona Franca de Manaus é diferente da do resto do país, no que oferece benefícios quase 40% mais vantajosos para os investidores estabelecidos dentro do setor industrial de Manaus.

c. Regiões Administrativas da Cidade de Manaus

Manaus divide-se em sete zonas: Norte, Sul, Centro-Sul, Leste, Oeste, Centro-Oeste e a Zona Rural. A Zona Leste da cidade é a mais populosa, com aproximadamente 600.000 habitantes (IBGE – 2007). Porém, é a Zona Norte da cidade que possui o maior índice de crescimento populacional nos últimos anos, além de possuir o maior bairro da cidade, a Cidade Nova. A Zona Centro-Sul é a de maior renda per capita

(fonte: http://www.manausonline.com/tur_mapas_bairros.asp).

d. Região Metropolitana de Manaus

A Região Metropolitana de Manaus (RMM), que conta com 2.006.870 habitantes (conforme contagem populacional do IBGE em 2008), reúne oito municípios do Estado do Amazonas, em processo de conurbação. Em agosto de 2007 foi deflagrado o processo licitatório para as obras de construção da ponte sobre o Rio Negro, que ligará a capital Manaus ao vizinho município de Iranduba (D.O.U., de 15.8.2007). A referida ponte permitirá uma maior integração entre os municípios que compõem esta região metropolitana.

1.2.3 População

A população de Manaus é de 1.709.010 habitantes (IBGE em 2008), sendo 87% habitantes urbanos; 13% rurais; 52,07% mulheres e 47,93% homens. Situa-se na posição de oitava cidade mais populosa do Brasil.

Tabela 1-4: Comparação de população de Município, Estado e País (2008)

	Manaus	Amazonas	Brazil
População em 2008	1,709,010	3,341,096	183,900,000
Porcentagem	51.15% relação ao Estado	1.8% em relação ao País	-

Fonte: Estimativa da População IBGE /2008.

A partir de 2008, verifica-se que 87% da população de Manaus apresenta-se concentrada na área urbana e 13% na área rural, e que esta situa-se na posição de oitava cidade mais populosa do Brasil.

A tabela debaixo mostra a área e população do Estado de Amazonas e municípios de Área Metropolitana de Manaus.

Tabela 1-5: Estimação de População por Municípios, Área Metropolitana de Manaus, Estado de Amazonas

Município/Área Metropolitana/Estado de Amazonas	Área (km ²)	População (Estimção de 2008)
Manaus *	11,401	1,709,010
Itacoatiara *	8,600	87,896
Rio Preto da Eva *	5,813	26,004
Careiro de Varzea	2,631	24,030
Irlanduba	2,215	33,834
Manacapuru	7,329	85,279
Novo Airao	37,490	15,343
Presidente Figueiredo	24,781	25,474
Região Metropolitana de Manaus	100,260	2,006,870
Estado do Amazonas	1,577,820	3,341,096

Nota: * : Municípios incluídos na ZFM

Fonte: Estimção de população de IBGE, julho 2008

Os três primeiros municípios (Manaus, Itacoatiara e Rio Preto da Eva) fazem parte da área de abrangência da ZFM. A população total destes municípios é aproximadamente 1.823.000.

Indicadores do Município de Manaus (ano 2007)

- Densidade demográfica: 144,4 habitantes por km²
- Mortalidade infantil até cinco anos de idade: 21,26 a cada mil crianças
- Taxa de fecundidade: 3,74 filhos por mulher
- Taxa de alfabetização: 94,63%
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,774
- IDH-M Renda: 0,702

- IDH-M Longevidade: 0,711
- IDH-M Educação: 0,909

Tabela 1-6: Evolução da população em Manaus – 1920 a 2007

Ano	População (habitantes)
1920	75,704
1940	106,399
1950	139,620
1960	175,343
1970	311,622
1980	633,833
1991	1.011.501
1996	1,157,357
2000	1,405,835
2007	1,646,602

Fonte: IBGE

Segundo os dados do IBGE apresentados no quadro anterior, é significativo o aumento da população de Manaus a partir da década de 1960. Destaca-se o período de 1970 a 1980, em que o aumento populacional aproximadamente dobra, prosseguindo com índice elevado de crescimento até os dias atuais.

1.2.4 Infra-estrutura

a. Energia Elétrica

O setor elétrico brasileiro é regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Após a promulgação da lei para o setor do novo modelo elétrico, a responsabilidade principal de ANEEL é regular e supervisionar o setor elétrico de acordo com as políticas preconizadas pelo Ministério de Minas e Energia (MME).

As Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A., ou Eletronorte, é uma companhia de energia elétrica que pertence à Eletrobrás e responde pela geração e transmissão de energia elétrica na Região Amazônica que por sua vez corresponde a 58% do território nacional brasileiro, incluindo os estados do Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Roraima, Amapá, Tocantins e Mato Grosso. A Eletronorte também é responsável pela distribuição de energia nas cidades de Manaus e Boa Vista, capitais dos estados do Amazonas e de Roraima, respectivamente.

A Amazonas Energia S.A. é uma subsidiária da Eletronorte e provê eletricidade a 471.986 consumidores na capital estatal amazônica. Destes, 411.277 são clientes pagantes, incluindo as indústrias do Pólo Industrial de Manaus (PIM).

Como uma das zonas francas mais desenvolvidas no Brasil, a cidade de Manaus alberga diversas multinacionais na área de eletrônica, sendo atribuído ao setor industrial o consumo de 44% da energia gerada na cidade. A falta de capacidade de geração na região e a entrada

atrasada de provedores privados de energia resulta na escassez periódica de energia, ameaçando a estabilidade econômica local.

b. Abastecimento de Água

A situação atual de abastecimento de água é relativamente boa se considerarmos à questão do atendimento ou o índice de volume de água. O grande desafio no momento é suprir a demanda de água principalmente para as Zonas Norte e Leste da Cidade onde aproximadamente 60 mil famílias não são atendidas e outras 50 mil possuem o abastecimento precário (algumas horas por dia). A população dessas áreas possui baixo poder aquisitivo e concentra-se em áreas de invasão onde o serviço de infra-estrutura vem sendo implantado pelo Governo do Estado e pela Prefeitura Municipal.

A cidade de Manaus é abastecida de água a partir de três sistemas:

- Sistema principal: com produção e tratamento de água a partir de duas estações de água situadas na Ponta do Ismael, no Bairro Compensa, e por uma estação de tratamento localizada no Bairro do Mauzinho – Distrito Industrial. A captação de água das três estações é realizada diretamente do Rio Negro;
- Sistemas isolados: com a produção e o tratamento de água proveniente de lençóis subterrâneos, que provê redes de abastecimento independentes, em bairros da periferia, conjuntos habitacionais, loteamentos e prédios de apartamentos, nos quais o sistema Principal não tem capacidade de atendimento;
- Sistemas mistos: em áreas atendidas pelo Sistema Principal, cuja vazão é complementada por poços artesianos. Os sistemas assumidos pela empresa concessionária, em 2000, não abrangiam mais de 4 mil poços particulares, de características precárias, com pouca profundidade (80m, em média) e operados sem controle, que se encontram espalhados por toda a cidade e abastecem cerca de 15% da população urbana.

c. Esgotamento Sanitário

O sistema de coleta de esgoto na cidade de Manaus se estende em aproximadamente 300 Km. Porém, a cidade está cortada por numerosos cursos de água, chamados de Igarapé onde dejetos e lixo são despejados diretamente neles, ocasionando a poluição e danos ambientais e sociais.

A maioria das residências localizadas em algumas áreas da cidade possuem fossas sépticas, que descarregam seus dejetos na rede de drenagem que fluem para os igarapés. As unidades residenciais também contribuem com o lançamento dos efluentes de águas servidas (ralos, calhas, drenagens de jardins, etc.)

A descarga de águas residuais industriais e domésticas alterou as condições físicas / químicas da água drasticamente, incluindo uma alta concentração de metais pesados. Além do próprio Igarapé, muitas fontes de água em sua bacia são poluídas.

d. Coleta e Destino Final dos Resíduos Sólidos

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Manaus, atribuição da Secretaria Municipal de Limpeza Pública – SEMULSP – obteve nestes últimos anos significativa melhoria tanto na coleta como no destino final, embora muito a população deva na contribuição relacionada à conscientização e manejo correto dos resíduos. A destinação dos resíduos sólidos urbanos é feita no Aterro Controlado de Manaus.

e. Logística viária interestadual e internacional

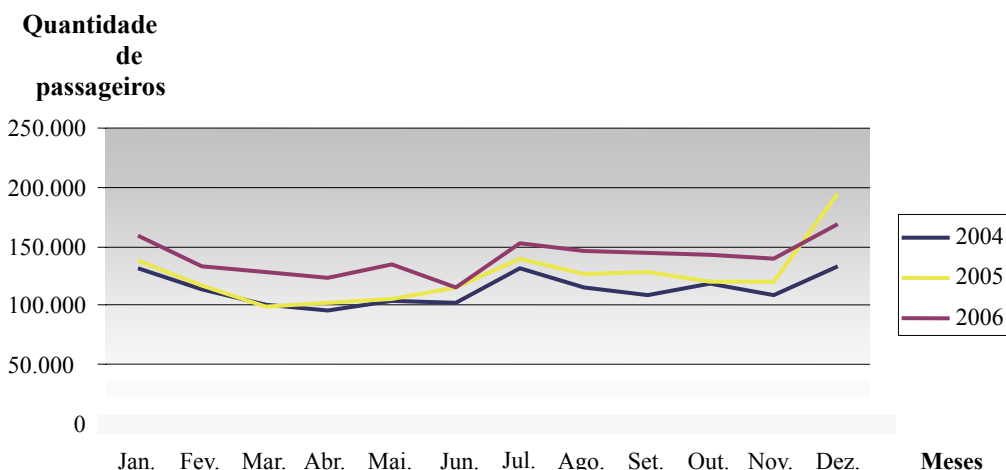
Os principais meios de transporte de pessoas e cargas utilizados na região são via aérea ou fluvial navegando pelos rios da Amazônia. Constata-se que o desenvolvimento da infra-estrutura não tem mantido passo com o crescimento da cidade.

A principal logística para o transporte das pessoas e carga no município de Manaus é feita através de dois meios: aéreo e fluvial.

e.1 Transporte Aéreo

Manaus é servida pelo Aeroporto Internacional Eduardo Gomes, o maior e Segundo mais movimentado do norte do Brasil e o terceiro maior do país em volume de carga. Isso se deve em parte à criação da Zona Franca de Manaus, que continua a fomentar a economia da cidade e de todo o estado com altos índices de crescimento da arrecadação anual.

O aeroporto internacional de Manaus está localizado a 14 km do centro de Manaus. Os funcionários permanentes do aeroporto são cerca de 3.430 pessoas. O movimento é maior em Janeiro, Julho e Dezembro, registrando a sazonalidade conforme o quadro abaixo. O aeroporto de Manaus tem um programa de melhoria e expansão de seu complexo de cinco anos (2007-2011), mas isso não irá afetar a geração de resíduos de forma quantitativa.



Fonte: <http://www.infraero.gov.br/movi.php?gi=movi>, acessado em 22/05/2007

Figura 1-5: Fluxo de passageiros do Aeroporto de Manaus (Eduardo Gomes).

O movimento médio observado no aeroporto é apresentado abaixo, de acordo com dados de 2006, obtido de INFRAERO (Infra-estrutura de aeroporto).

Tabela 1-7: Movimento mensal de passageiros e aeronaves em Aeroporto de Manaus, 2006

Mes	Aeronaves		Passageiros	
	Doméstico	Internacional	Doméstico	Internacional
Janeiro	2,407	340	152,178	6,385

Fevereiro	2,078	286	128,465	3,973
Março	2,484	387	124,200	4,580
Abril	2,252	342	223,282	2,703
Mai	2,522	541	132,290	3,137
Junho	2,308	131	110,787	4,216
Julho	2,432	385	145,128	8,153
Agosto	2,627	357	138,032	8,320
Setembro	2,668	467	123,324	2,139
Outubro	2,536	357	135,241	7,068
Novembro	2,388	356	132,157	7,275
Dezembro	2,747	387	160,875	8,680
Média anual	2,454	361	142,163	5,552
Total média anual	2,815		147,716	

e.2 Transporte Fluvial

O transporte fluvial é um dos principais meios de acesso às localidades próximas como também às mais longínquas da região. O Porto de Manaus têm uma estrutura para recepção de turistas e capacidade para receber grandes transatlânticos, os quais vêm de várias partes do mundo.

A infra-estrutura do Porto é também disponibilizada para embarque e desembarque de produtos destinados ao Pólo Industrial de Manaus, assim como, para produtos fabricados na cidade e que se destinem a várias localidades (Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/manaus>).

e.3 Transporte Terrestre

Há duas rodovias federais ligando a cidade ao resto do país. Há uma rodovia pavimentada em direção ao Norte (BR-174), ligando Manaus a Boa Vista, capital do Estado de Roraima, e até a Venezuela. A BR-319 vai em direção ao Sul, ligando Manaus a Porto Velho, capital do Estado de Rondônia.

A frota atual de veículos de Manaus é composta, conforme números de 2008, por 285.895 automóveis e caminhonetes, 74.709 motocicletas, 8.764 ônibus e micro-ônibus (transporte público razoável), e 30.886 caminhões (Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/manaus>).

1.2.5 Plano de Desenvolvimento Regional

Há um plano de desenvolvimento em execução pelo Governo do Estado conhecido como Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), que aponta para melhorar a qualidade de vida da população residente na área de abrangência do Programa. O programa é organizado em três áreas primárias: Infra-estrutura sanitária, recuperação ambiental e institucional, e sustentabilidade social, e está sendo executado nos bairros da bacia hidrográfica de Educandos e São Raimundo.

1.2.6 Aspectos Sociais

a. Aspectos sociais em Manaus

Geograficamente, as regiões localizadas nas proximidades do centro de Manaus são geralmente habitadas por uma população com maior poder aquisitivo tendendo, portanto, ser mais desenvolvidas, enquanto as regiões mais afastadas tendem a ser menos favorecidas, com exceção de algumas mais para o norte e o leste da cidade.

Atualmente, Manaus é a oitava cidade maior do Brasil, sendo habitada por quase 50% (cinquenta por cento) da população do Estado do Amazonas. Manaus também está entre as seis capitais que mais contribuem com o PIB – juntas, 25,20% do total do Brasil em 2006, segundo as Contas Regionais. Esta concentração de crescimento de população trouxe consigo diversos problemas, como déficits de moradia, segurança e serviços de saúde.

Manaus se tornou nos últimos anos um grande centro comercial e industrial. Percebe-se neste centro, que um grande número de pessoas se dedica a atividades comerciais, empregados nos setores formais e informais da economia local, e um número pequeno de funcionários públicos. A minoria da população pode ser considerada pertencente à classe de renda alta.

Manaus também mostra a concentração de renda que tem em relação ao Brasil. Antes da abertura da Zona Franca de Manaus, a agricultura era uma atividade concentrada no interior do estado, enquanto as atividades comerciais e industriais eram desenvolvidas na capital.

A maioria das indústrias que se estabeleceram em Manaus possui suas matrizes localizadas em outras capitais brasileiras, como São Paulo.

Apesar de apresentar um crescimento econômico intenso, não houve um desenvolvimento correspondente nas áreas sociais. Isto é mais evidente nas áreas mais pobres e isoladas da região onde as relações sociais ainda são profundamente marcadas por um sistema de provisão que opera por meio da troca de produtos por trabalho, sem envolvimento monetário.

Os dados relativos às condições de higiene básica apontam a necessidade de um maior investimento. Além do mais, isto ocorre devido à relação direta entre o serviço de higiene básica e de saúde, e os danos causados ao ambiente através do descarte inadequado de resíduos.



Ocupações ilegais ao longo de Igarapé Quarenta



Ocupações ilegais no Distrito Industrial II

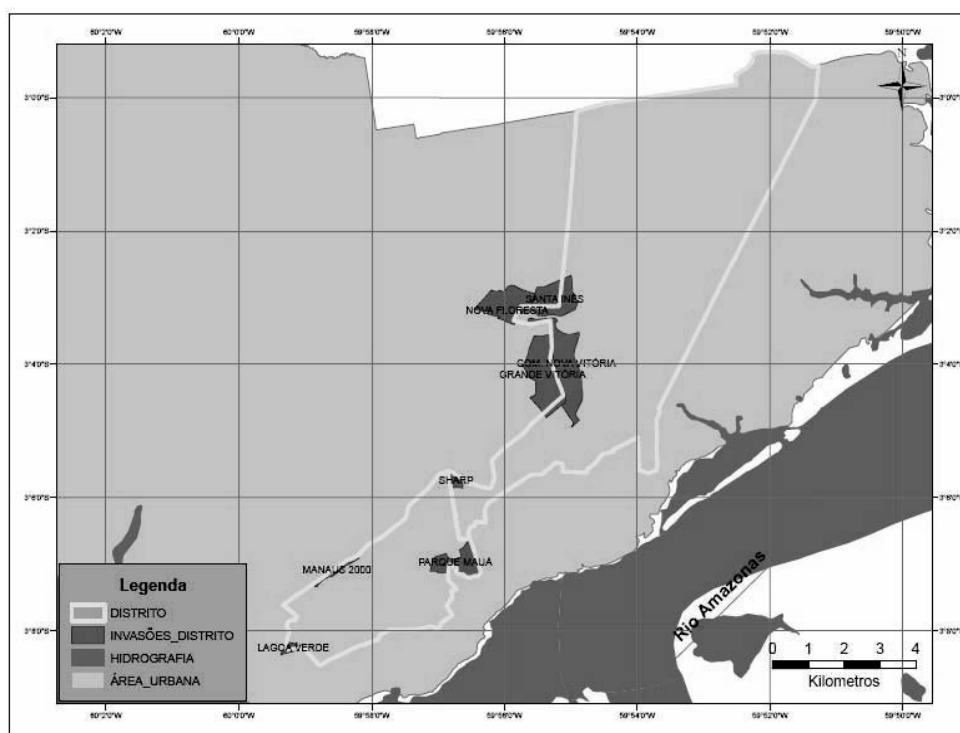
b. Assentamentos ilegais

A bacia hídrica do município de Manaus, no seu perímetro urbano tem sido profundamente afetada por um intenso processo de ocupação desordenada de sub-moradias em condições

insatisfatórias de saneamento básico, decorrente do processo migratório e, nos últimos anos, em razão das grandes invasões na periferia da cidade de Manaus. Como consequência, os igarapés e cursos d'água têm sido poluídos, assoreados e obstruídos tanto pela derrubada da vegetação de grande porte quanto pela presença de grande quantidade de lixo, resultante da construção de moradias nas margens desses igarapés. Em todo o Município, a extensão dos igarapés principais alcança aproximadamente 70 km, abrangendo, em razão do significativo déficit social, cerca de 400 mil habitantes.

Os riscos de desabamentos estão presentes em vários bairros, como os localizados na Bacia do São Raimundo: Aparecida, Aleixo, Parque Dez, Novo Israel, Nossa Senhora de Fátima, Cidade Nova, Compensa, São Jorge, São Raimundo e Bairro da Paz. Estas áreas, localizadas sobre aterros de alta declividade e amplitudes de 30 a 50 metros, apresentando características de falésias e estão sujeitas as fortes antropismo. À ocupação intensa e desordenada, contribuem para o aumento da suscetibilidade a erosão. Ainda, podem-se destacar a realização de cortes abruptos do talude para a consolidação de moradias e portos, a retirada da vegetação original e o lançamento indevido de águas pluviais e servidas nas encostas.

A Figura seguinte, como exemplo, demarca a ocupação irregular, ou seja, as invasões no Distrito Industrial de Manaus.



Source: SEMMA 2009

Figura 1-6: Ocupações Ilegais no Distrito Industrial de Manaus

c. Etnia

Na sua formação histórica, a demografia de Manaus é o resultado da miscigenação das três etnias básicas: o índio, o europeu e o negro, formando assim, os mestiços da região (caboclos, mulatos e cafuzos). Com a chegada dos imigrantes, especialmente japoneses, árabes e judeus teve a formação que caracteriza a população da cidade, seus valores e modo de vida. Pardos (caboclos, mulatos e cafuzos) (58%), brancos (34%), pretos (3%), indígenas (4%) e amarelos (principalmente descendentes de japoneses) (0,1%).

- Brancos: Os brancos residentes e nascidos em Manaus são, em sua maioria, descendentes portugueses. Constituem a segunda maior etnia da cidade, representados por 34% da população manauense.
- Indígenas: Os indígenas formaram, principalmente com os brancos, uma cultura de caldo singular. Constituem-se por 4% da população da cidade
- Amarelos: São em sua grande maioria descendentes de japoneses, árabes e judeus, representando 0,1% da população da cidade.
- Negros: Os negros em Manaus são 3% da população. Chegaram à cidade por volta de 1907, atraídos pela época da borracha. Muitos dos negros da cidade são oriundos do Sudeste.
- Pardos: Constituem a maior parte da população, formadas pelos caboclos, mulatos e cafuzos, principais identidades da Amazônia. Os caboclos são a principal identidade cultural tanto de Manaus quanto da Amazônia, tendo em vista que são frutos da miscigenação dos brancos portugueses com os nativos da região. No total, 58% da população da cidade é considerada mestiça.
- Migrantes: É possível notar um respeitável contingente de pessoas de outros estados, sobretudo nordestinos. Na época do auge da borracha e a instalação da Zona Franca de Manaus, entre o séculos XIX e a década de 1960, passaram a migrar para a região Norte, especialmente para o Amazonas e Acre em busca de melhores condições de vida e trabalho. Com a melhoria estrutural de outras regiões do país, e os problemas resultantes da superpopulação nas grandes cidades, a migração nordestina diminuiu consideravelmente.

d. Aspectos da saúde

O cuidado médico da região é considerado favorável, embora haja muitos desafios na área da saúde relacionados às condições da área. Além das doenças chamadas tropicais, estas são compostos pelos problemas típicos em cidades grandes. A malária destaca-se entre as doenças endêmicas da área, com incidência significativa de outras doenças, como dengue. Há também trabalho para aumentar consciência sobre AIDS em áreas com pequeno a nenhum acesso para prevenção e controle mede e até mesmo para serviços de cuidado médico.

1.3 Condições Econômicas

1.3.1 Economia Nacional

a. Geral

Caracterizado por agricultura, mineração, manufatura e serviços, a economia do Brasil supera todos os outros países da América do Sul e tem sua presença nos mercados do mundo. De 2003 a 2007, o Brasil obteve seu primeiro superávit comercial gravado em conta corrente desde 1992. Os aumentos da produtividade acoplados com os altos preços das commodities contribuíram para o incremento das exportações. O presidente Lula da Silva reafirmou seu compromisso com a responsabilidade fiscal, mantendo o superávit primário do país durante a eleição de 2006. Após a sua posse, em outubro desse ano, o presidente Lula da Silva anunciou um pacote de novas reformas econômicas para reduzir os impostos e aumentar os investimentos em infra-estrutura. O Brasil é atualmente reconhecido como um dos gigantes emergentes, juntamente com Rússia, Índia e China, fazendo parte do famoso BRICs, como

são conhecidos na comunidade comercial mundial¹.

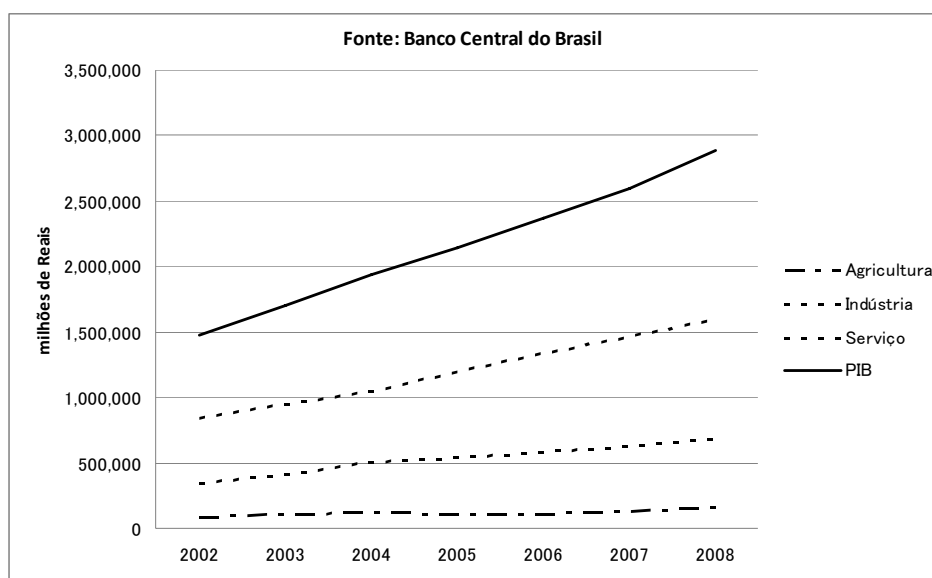
O Brasil tem um mercado livre moderado e economia orientada ao mercado interno, com incentivos ao mercado externo. Medido nominalmente, seu Produto Interno Bruto excede um trilhão de dólares, sendo o décimo no mundo e o segundo das Américas, medido pela Paridade do Poder de Compra (PPP), tornando-se a oitava maior economia do mundo e a segunda maior das Américas após os Estados Unidos. Em moeda corrente do país (Real), seu PIB foi estimado em R\$ 2,6 trilhões em 2007¹.

O Brasil atua como membro de diversos blocos econômicos, como: o Mercosul, a CSN (Comunidade Sulamericana de Nações), o G8 +5, o G20 e o Grupo de Cairns. Os principais parceiros comerciais do Brasil são: União Européia (26%), Mercosul e América Latina (25%), Ásia (16%), os Estados Unidos (14,3%) e outros (18,7%).

Como proprietário de um sofisticado setor tecnológico, o Brasil também desenvolve diversos projetos que vão desde submarinos a aeronaves, e também participa de pesquisas aeroespaciais. O Brasil é considerado pioneiro em muitos campos, como a produção de etanol, pesquisa na área de petróleo em águas profundas, onde 73% de suas reservas são extraídas².

b. PIB (Produto Interno Bruto)

Segundo últimas informações do Banco Central do Brasil, o PIB brasileiro em 2008 foi de 2.889.719 trilhões de reais a preços correntes, equivalente a 1.573.321 trilhões de dólares americanos. A economia brasileira tem mostrado seu crescimento constante durante os últimos 5 anos (2004-2008), com taxa média de crescimento de 4,74%. O PIB per capita foi de 15.240 reais ou 8.298 dólares americanos em 2008.



Fonte: Banco Central do Brasil (2009)

Figura 1-7: Crescimento do PIB no Brasil (2002-2008)

A tabela abaixo mostra a evolução da distribuição percentual do PIB por setor econômico no Brasil durante 2002-2007. Em 2007 a maior contribuição para o PIB é feita pelo setor terciário (serviços) com 66,6%, seguido pelo setor secundário (indústrias extrativa, transformação, construção e produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza pública) com 27,8% e setor primário (agricultura, silvicultura e exploração vegetal,

¹ Fonte : Livro de Registros da CIA

² Fonte : Economia do Brasil (http://en.wikipedia.org/wiki/Cairns_Group)

pecuária e pesca) em 5,6%.

Tabela 1-8: Percentual de Contribuição para o PIB por Atividades Econômicas

Contas Regionais do Brasil						
Participação das atividades econômicas no Valor Adicionado Bruto a preço básico, segundo Unidades da Federação - 2002-2007						
BRASIL						
Atividades Econômicas	Participação (%) no Valor Adicionado Bruto a preço básico					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Atividades Primárias	6,6	7,4	6,9	5,7	5,5	5,6
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	4,65	5,26	4,93	3,81	3,76	3,82
Pecuária e pesca	1,97	2,12	1,98	1,89	1,73	1,75
Atividades Secundárias	27,1	27,8	30,1	29,3	28,8	27,8
Indústria extrativa	1,60	1,72	1,92	2,46	2,89	2,35
Indústria de transformação	16,85	18,02	19,22	18,09	17,37	17,03
Construção civil	5,28	4,69	5,09	4,90	4,73	4,86
Produção e distribuição de Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3,32	3,42	3,88	3,82	3,76	3,58
Atividades Terciárias	66,33	64,77	62,97	65,02	65,76	66,63
Comércio e serviços de manutenção e reparação	11,33	11,70	12,02	12,15	12,51	13,15
Serviços de alojamento e alimentação	1,82	1,55	1,60	1,63	1,80	1,82
Transportes, armazenagem e correio	4,79	4,68	4,70	4,97	4,85	4,80
Serviços de informação	3,56	3,63	3,85	3,98	3,79	3,83
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços re	7,47	7,09	5,82	7,05	7,20	7,68
Serviços prestados às famílias e associativas	2,53	2,40	2,31	2,42	2,44	2,29
Serviços prestados às empresas	4,40	4,45	4,48	4,59	4,78	4,74
Atividades imobiliárias e alugueis	10,24	9,64	9,07	9,01	8,66	8,50
Administração, saúde e educação públicas	15,53	15,11	14,67	15,05	15,31	15,46
Saúde e educação mercantis	3,46	3,33	3,25	2,96	3,17	3,12
Serviços domésticos	1,20	1,19	1,21	1,22	1,26	1,22

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretárias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - Suframa

1.3.2 Economia Regional

a. Estado do Amazonas

O PIB do Estado do Amazonas em 2007 foi R\$ 42,023 bilhões a preços correntes, e o PIB *per capita* foi de R\$ 13.042, considerado o mais elevado da região Norte do Brasil. O setor de serviços possui a maior participação do PIB com 52,7%, seguido pelo setor industrial com 42,5%. A agropecuária representa 4,8% do PIB. Dentre as atividades industriais, no Estado do Amazonas, predomina a indústria de transformação.

Tabela 1-9: Percentual de Contribuição para o PIB Regional por Atividades Econômicas

Amazonas						
Atividades Econômicas	Participação (%) no Valor Adicionado Bruto a preço básico					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Atividades Primárias	7,2	6,0	4,7	5,2	5,0	4,8
Agricultura, silvicultura e exploração florestal	5,80	4,52	3,30	3,85	3,56	3,56
Pecuária e pesca	1,41	1,52	1,39	1,39	1,44	1,24
Atividades Secundárias	44,2	45,0	46,7	44,3	45,7	42,5
Indústria extrativa	1,92	1,96	2,15	2,57	2,78	2,18
Indústria de transformação	36,60	37,67	37,20	35,71	36,79	32,84
Construção civil	5,10	4,73	5,86	4,98	4,95	5,46
Produção e distribuição de Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,59	0,68	1,45	0,99	1,16	1,98
Atividades Terciárias	48,6	48,9	48,6	50,5	49,3	52,7
Comércio e serviços de manutenção e reparação	9,65	10,44	9,56	10,50	9,41	12,25
Serviços de alojamento e alimentação	1,71	1,36	1,56	1,96	1,91	1,85
Transportes, armazenagem e correio	3,95	4,87	5,24	4,89	4,91	5,17
Serviços de informação	1,54	1,97	1,66	2,07	1,78	2,16
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços re	2,20	1,86	1,62	1,95	2,04	2,38
Serviços prestados às famílias e associativas	1,54	1,33	1,21	1,22	1,24	1,32
Serviços prestados às empresas	1,88	1,92	3,76	2,60	3,08	2,70
Atividades imobiliárias e aluguéis	6,58	6,05	5,97	6,42	5,59	5,60
Administração, saúde e educação públicas	17,22	16,85	15,80	16,72	16,96	16,83
Saúde e educação mercantis	1,52	1,51	1,52	1,43	1,71	1,79
Serviços domésticos	0,77	0,76	0,73	0,74	0,69	0,69

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

b. Cidade de Manaus

Na cidade de Manaus, o PIB regional foi de aproximadamente R\$34,4 bilhões a preços correntes em 2007. O setor industrial contribui com 50,67% do total, seguido do setor de serviços com 49,19%. O setor agropecuário representa apenas 0,13% do PIB total da cidade de Manaus. O PIB *per capita* nesse mesmo ano foi de R\$20.894.

Nas últimas décadas, um sistema de investimento federal e incentivos fiscais transformou a cidade em um grande centro industrial (Zona Franca de Manaus). As empresas de telefonia móvel Nokia, Sagem, Gradiente e BenQ-Siemens possuem plantas de telemóveis de fabricação em Manaus. Além dessas, outros grandes fabricantes de eletrônicos como Sony e LG possuem unidades produtoras em Manaus.

1.3.3 Zona Franca de Manaus (MFZ)

a. Antecedentes

A Zona Franca de Manaus foi criada pelo Governo Federal do Brasil em 28 de fevereiro de 1967, através do Decreto-lei N.º 288, com o objetivo de promover o desenvolvimento no interior da Amazônia Ocidental, gerar empregos e receitas, dotando a região de condições econômicas que permitam esse desenvolvimento.

Este modelo oferece incentivos fiscais como atração para o estabelecimento industrial, comercial e agro-industrial, bem como o uso racional da biodiversidade amazônica nos Estados do Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima e nas cidades de Macapá e Santana, no Estado do Amapá.

A política de incentivos fiscais é administrada pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), um órgão do Governo Federal vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

b. Incentivos ao investimento na Zona Franca de Manaus

Existe na região incentivos especiais disponíveis para investimentos na Zona Franca de Manaus. A fim de usufruir estes benefícios e incentivos, a empresa requerente deve apresentar projeto técnico e econômico à SUFRAMA para análise de sua equipe técnica, e posterior apreciação do Conselho de Administração (CAS).

O Governo do Estado também oferece incentivos através da redução do ICMS mediante apresentação de projeto para apreciação do Conselho de Administração (CODAM). O Governo Municipal também oferece benefícios.

b.1 Impostos federais e incentivos fiscais

- Isenção do Imposto de Importação (II) para produtos destinados ao consumo interno (incluindo bens de capital), e para aqueles produtos que estão listados na Portaria Interministerial 300/1996 que define a nova pauta de produtos e bens a serem comercializados com os benefícios instituídos no Decreto-lei nº 356, o qual estende os benefícios do Decreto-Lei nº 288/67 para o interior da Amazônia Ocidental;
- Redução de 88% no imposto de importação (II) de matérias-primas, materiais secundários e intermediários, e para o acondicionamento de produtos estrangeiros que são usados na industrialização de produtos nas zonas de livre comércio e destinados ao consumo em outro lugar do Brasil (desde que aprovado pelo Conselho de Administração da SUFRAMA);
- Uma isenção do imposto sobre os produtos fabricados para os produtos que são registrados na zona de comércio livre e da região amazônica, bem como de matérias-primas e produtos agrícolas regionais e extrato vegetal na região amazônica. Um crédito de imposto será aplicável a estes produtos, se utilizados como matéria-prima, intermediário ou material de embalagem em qualquer lugar dentro do Brasil; e
- Isenção do imposto sobre as exportações de produtos que são fabricados nas Áreas de Livre Comércio.

(Incentivos ao abrigo do Programa Especial de Exportação PEXPAM)

O PEXPAM prevê os seguintes incentivos para a importação de matérias primas e produtos componentes que são utilizados para a fabricação de bens destinados exclusivamente para exportação:

- Isenção do imposto de importação, imposto sobre produtos fabricados, o imposto sobre as exportações e do imposto sobre a distribuição de bens e serviços (ICMS);
- Não exigia o cumprimento de Processo Produtivo Básico (PPB);
- Uma autorização de importação extra-quota; e
- Outras isenções / redução de impostos e taxas do governo.

b.2 Taxas estaduais e incentivos fiscais

Taxas estaduais e incentivos fiscais incluem:

- Isenção do ICMS na remessa de mercadorias industriais nacionais para a ZFM, cuja destinação seja comercialização e industrialização.
- Crédito estímulo do ICMS representado pelo saldo devedor que varia de 55 – 100%
- Redução na base de cálculo do ICMS na aquisição de insumos do exterior.

- Crédito presumido do ICMS concedidos para indústrias de bens finais nas aquisições de insumos provenientes das indústrias locais de bens intermediários.

b.3 Imposto municipal e incentivos fiscais

O imposto municipal e incentivos fiscais incluem:

- Isenção e redução do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana – IPTU
- Isenção e redução do imposto sobre serviço de qualquer natureza – ISSQL- e outros tributos.

c. Indústria em Área da SUFRAMA

c.1 Atual Desenvolvimento de Localização Industrial

Até junho de 2009, um total de 736 projetos foram aprovados pela SUFRAMA, dos quais 494 projetos/empresas iniciaram suas operações, enquanto que os 242 projetos restantes estão já em pleno funcionamento. O número total de trabalhadores empregados pelos projetos acima é 138.456, enquanto que cerca de 14,2 bilhões de dólares americanos são totalmente investidos na ZFM.

Tabela 1-10: Projetos aprovados pela SUFRAMA (Julho 2009)

Projetos	Empresa em operação			Empresa em preparação			Total		
	No. Empresas	No. trabalhados	Invest. Total (milhões US\$)	No. Empresas	No. Trabalhados	Invest. Total (milhões US\$)	No. Empresas	No. Trabalhados	Invest. Total (milhões US\$)
MEPP	416	118,427	12,914	190	16,808	1,222	606	135,235	14,136
EGP	78	2,072	40	52	1,158	30	130	3,230	70
Total	494	120,439	12,954	242	17,966	1,252	736	138,465	14,206

Fonte: SUFRAMA

MEPP: Micro e Empresa de Pequeno Porte

EGP: Empresa de Grande Porte

A tabela seguinte mostra a distribuição das grandes empresas com os respectivos números de trabalhadores e investimentos por sub-setores da indústria e dos locais na ZFM. As indústrias dominantes na ZFM são elétricos, eletrônicos, aparelhos de comunicação, máquinas, metalurgia, química, plásticos e máquinas de transportes.

Tabela 1-11: Distribuição de Grandes Empresas por Subsectores e Locais na ZFM (Julho de 2009)

Subsetores	Distrito Industrial			Outros Locais em Manaus			Amazônia Ocidental			Total		
	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)
Bebidas	5	425	175,924	13	1,965	165,653	2	85	69,369	20	2,475	410,946
Editoras & Gráficas	7	268	14,075	3	314	17,881	1	150	1,000	11	732	32,956
Eletroeletrônicos & Comunicação	78	52,492	4,366,422	52	112,993	1,933,492	0	0	0	130	65,475	6,299,913
Componentes	25	17,609	934,613	20	5,017	88,147	0	0	0	45	22,628	1,022,760
Copiadoras	2	2,298	139,559	5	292	62,600	0	0	0	7	2,578	202,159
Outros	51	32,585	3,292,250	27	7,684	1,782,745	0	0	0	78	40,269	5,074,994
Produtos de madeira	3	377	17,998	0	674	11,306	2	834	29,959	5	1,885	59,263
Maquinário	19	5,358	283,008	10	1,313	62,170	0	0	0	29	6,576	343,751
Relógios	6	2,078	79,760	3	142	24,757	0	0	0	9	2,220	104,517
Outros	13	3,280	203,248	7	1,171	37,413	0	0	0	20	4,356	239,234
Metalurgia	25	4,512	359,930	19	1,347	103,824	0	0	0	44	5,859	463,753
Minerais Não-Metálicos	0	0	0	2	412	130,907	0	0	0	2	412	130,907
Móveis	1	145	1,353	3	378	6,993	0	0	0	4	523	8,345
Papel & Celulose	7	1,096	60,055	6	614	39,460	0	0	0	13	1,710	99,515
Borracha	2	52	14,137	1	61	23,784	0	0	0	3	113	37,921
Alimentos	0	0	0	4	216	413,107	1	57	875	5	273	413,982

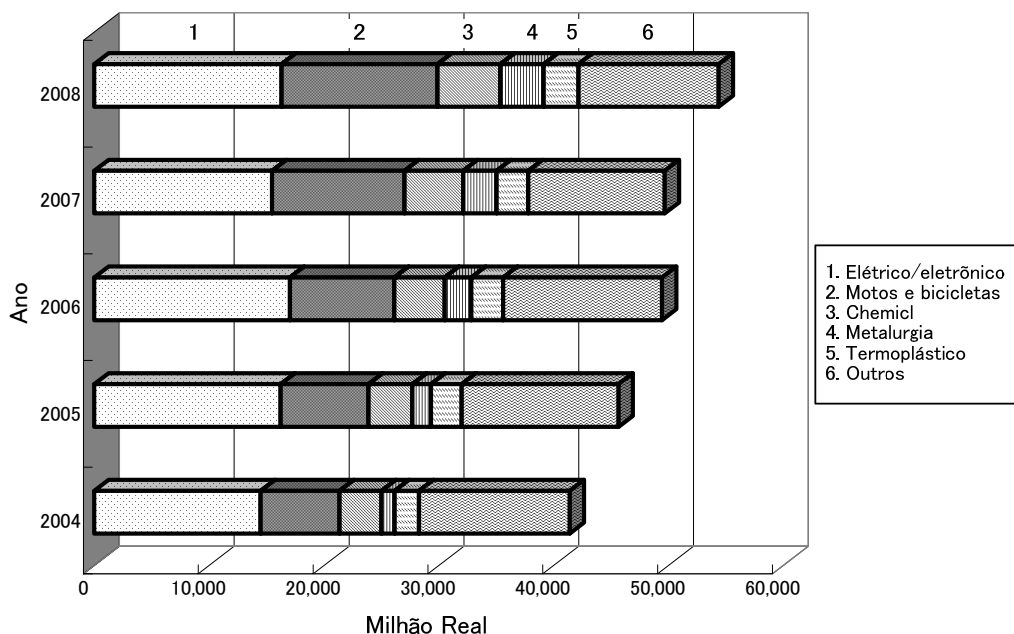
Subsetores	Distrito Industrial			Outros Locais em Manaus			Amazônia Ocidental			Total		
	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)
Químicos	15	937	85,288	12	591	71,171	1	52	7,503	28	1,580	163,962
Plásticos Plásticos	35	4,544	247,791	36	3,821	230,986	0	0	0	71	8,365	478,777
Têxtil	0	0	0	1	467	42,096	0	0	0	1	467	42,096
Roupas & Vestuário	0	0	0	2	876	6,826	0	0	0	2	876	6,826
Máquinas de transporte	19	14,496	2,647,338	14	2,547	307,102	0	0	0	33	17,043	2,954,440
Duas rodas	19	14,496	2,647,338	8	1,252	255,951	0	0	0	27	15,748	2,903,289
Maquinas de transporte naval	0	0	0	5	624	35,794	0	0	0	5	624	35,794
Outras máquinas de transporte	0	0	0	1	671	15,357	0	0	0	1	671	15,357
Construção	0	0	0	3	141	76,570	0	0	0	3	141	76,570
Variados	8	3,186	337,080	4	738	552,820	0	0	0	12	3,924	889,901
Produtos óticos	1	335	20,362	0	0	0	0	0	0	1	335	20,362
Equipamentos fotográficos	1	350	132,570	1	363	166,755	0	0	0	2	713	299,325
Isqueiros, Canetas, Barbadores.	4	2,353	177,615	1	189	378,800	0	0	0	5	2,542	556,416

Subsetores	Distrito Industrial			Outros Locais em Manaus			Amazônia Ocidental			Total		
	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)	Nº de Empresas	Nº de Funcionários	Investimento Total (US\$)
<i>etc.</i>												
Outros	2	148	6,533	2	186	7,265	0	0	0	4	334	13,798
Total	224	87,888	8,610,399	185	29,361	4,194,719	7	1,718	108,706	416	118,427	12,913,824

Fonte : SUFRAMA

c.2 Produção Industrial e Comércio

O total da produção industrial no Pólo Industrial de Manaus cresceu 31% entre 2004 e 2008 para atingir cerca de 54,4 bilhões reais ou 30,2 bilhões de dólares E.U.. A maior contribuição para esta produção industrial vem de aparelhos elétricos e eletrônicos, 2-rodas (motos e bicicletas) e indústrias químicas, contabilidade de 65% da produção total em 2008.



Fonte: SUFRAMA

Figura 1-8: Tendência da Produção Industrial no Pólo Industrial de Manaus (2004-2008)

A tabela abaixo mostra a balança comercial do Pólo Industrial de Manaus, em termos de mercados externos e domésticos. Embora PIM registrado déficit comercial no mercado internacional, ganhou superávit comercial suficiente no mercado interno para ganhar o lucro líquido do comércio.

Tabela 1-12: Balança comercial do Pólo Industrial de Manaus (2004-2008)

Unidade: 1,000 Real

Ano	Comercio Internacional			Comercio Interno (Interregional)			Balance Total (G=C+F)
	Export. (A)	Import. (B)	Balance (C=A-B)	Export. (D)	Import. (E)	Balance (F=D-E)	
2004	3,162,613	10,984,923	-7,822,310	38,242,181	11,153,510	27,088,671	19,266,361
2005	4,922,147	11,520,976	-6,598,829	40,741,403	12,447,164	28,294,239	21,695,410
2006	3,227,608	12,871,664	-9,644,056	46,213,521	13,070,188	33,143,333	23,499,277
2007	2,017,806	12,229,762	-10,221,956	47,664,327	12,812,249	34,852,078	24,640,122
2008	2,176,119	15,602,186	-13,426,067	52,194,955	14,216,217	37,978,738	24,552,671

Fonte: SUFRAMA

A maior contribuição de divisas através da exportação no exterior dos produtos no Pólo Industrial de Manaus é feito por aparelhos elétricos e eletrônicos, 2-rodas (motos e bicicletas) e indústrias químicas, embora a relação entre a exportação para o total da produção industrial de saída é inferior a 10% para todos esses setores, em 2008. As indústrias que registrou um alto percentagem de produtos de exportação são a madeira / indústria da madeira (45%) e fabricantes de artigos de uso diário (15%), como isqueiros, canetas, máquinas de barbear, etc.

1.3.4 Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA)

a. Área de Supervisão

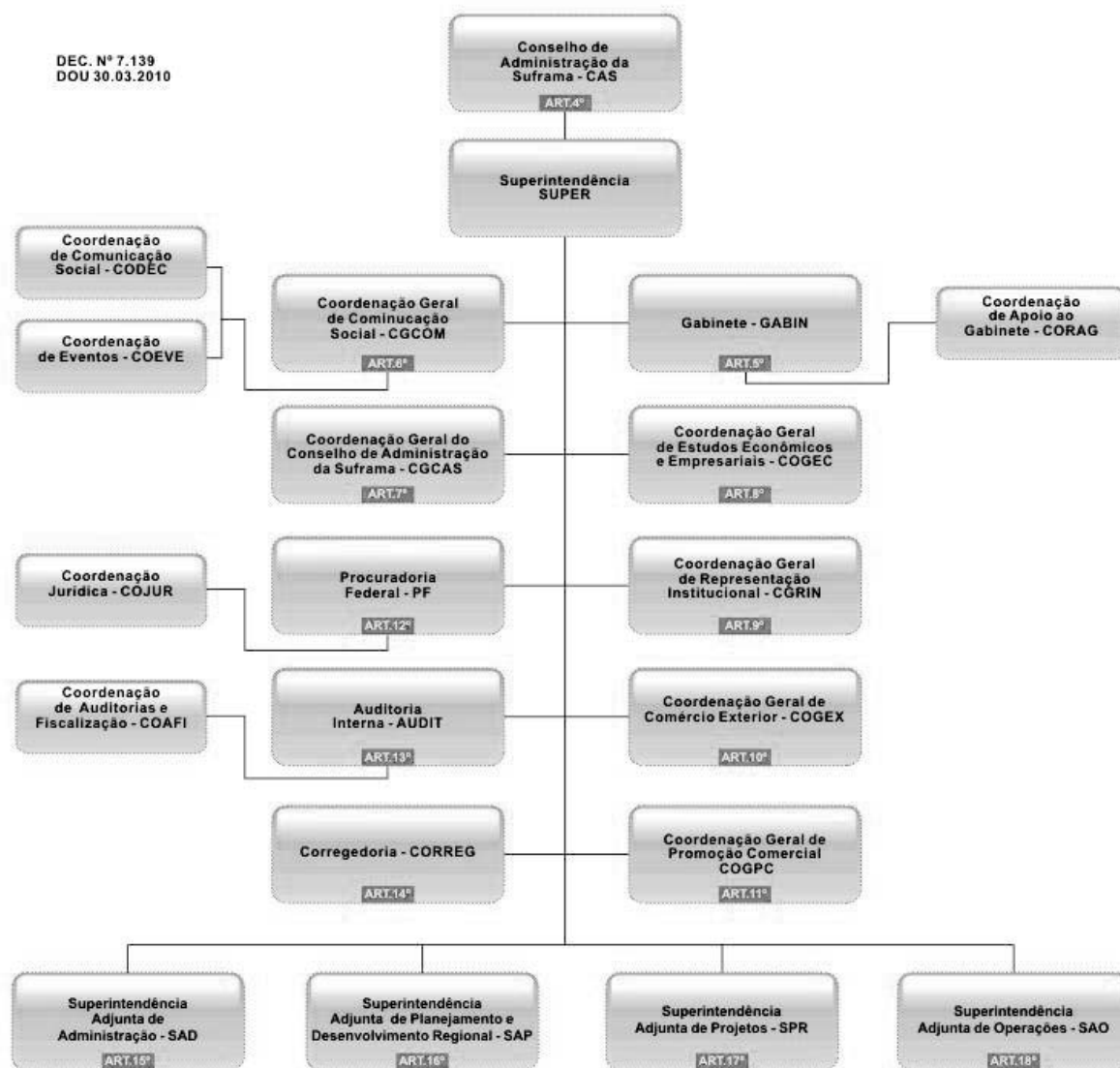
SUFRAMA está vitalizando a economia regional através da criação de oportunidades de emprego e estimular a produção para o desenvolvimento sócio-econômico, não só no ZFM no Estado do Amazonas, mas também em outros quatro estados da Amazônia Ocidental (Acre, Amapá, Rondônia e Roraima)

b. Estrutura

Como a figura abaixo ilustra, há quatro deputados sob a Superintendente, cada um responsável pelo seu próprio departamento: Superintendência Adjunta de Administração (SAD), Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional (SAP), Vice-Superintendência de Projetos (SPR), Superintendência Adjunta de Operações (SAO), respectivamente. Além desses quatro departamentos, há nove coordenações e serviços, tais como a Comunicação Social e Administração Judiciária, diretamente abaixo do Superintendente.

Não há unidade na SUFRAMA responsável pela gestão de resíduos industriais e, portanto, o elemento principal para este estudo é COGEX (Coordenação Geral de Comércio Exterior) uma das nove coordenadorias e gabinetes diretamente sob o Superintendente, que geralmente trata de todas as cooperação técnicas no exterior e cooperação internacional.

No entanto, como resultado deste estudo, a SUFRAMA formou um Grupo de Gerenciamento de Resíduos Industriais (GRI Group) dedicado à gestão de resíduos industriais na SUFRAMA e três colaboradores da SUFRAMA, que foram designados como membros de contrapartida deste estudo desde setembro de 2009, juntaram-se ao GRI Grupo. Em maio de 2010, nenhuma decisão foi tomada quanto a que departamento o grupo será anexado, no entanto, o grupo será oficialmente criado no ano fiscal de 2010 para fortalecer o sistema GRI.



Fonte: SUFRAMA

Figura 1-9: Estrutura Organizacional da SUFRAMA

c. Pessoal

SUFRAMA tem um total de 1.354 funcionários e trabalhadores a partir de 2008, dos quais 356 são funcionários públicos permanentes contratados oficialmente. SUFRAMA também terceiriza 936 pessoal de administração, segurança e serviços de saneamento, e outros trabalhadores. Há também 40 treinadores que trabalham na SUFRAMA. Em 2008, as despesas com pessoal total da SUFRAMA para oficiais superiores e funcionários totalizaram Reais \$ 77,5 milhões.

Tabela 1-13: Despesas e Número de Pessoal de SUFRAMA (2008)

Descrição	Número de Pessoas	Gastos com Pessoal (Real)
Funcionários públicos	356	21,869,733.95
Funcionários temporários	16	1,314,295.45
Terceirizados (segurança e limpeza)	273	5,362,162,81
Terceirizados da área administrativa	523	46,453,864.44
Outros funcionários terceirizados	140	1,762,820.17
Estagiários	40	137,298.47
Servidores públicos emprestados de outros órgãos	3	238,915.77
Servidores públicos emprestados para outros órgãos	3	325,522.51
Total	1,354	77,464,613.59

Fonte: CGDER, SAP, SUFRAMA (2008)

d. Despesas fiscais da SUFRAMA

As despesas fiscais da SUFRAMA, por seis anos, de 2003 a 2008, para o desenvolvimento dos cinco estados da Amazônia Ocidental, incluindo ZFM, bem como o estímulo de diversos setores industriais, era de R \$ 440 milhões. Os quadros seguintes mostram a repartição das despesas orçamentais de cada estado e por setor. A maior despesa foi em direção ao desenvolvimento de infra-estrutura, responsável por cerca de 73% da despesa total para esse período (2003 ~ 2008).

Tabela 1-14: Tendência de Investimentos da SUFRAMA em Desenvolvimento do PIM por Estado (2003-2008)

Unidade: 1,000 real

Estados	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Acre	3,147	13,543	11,295	9,500	58,129	2,220	97,834
Amapa	0	8,400	415	0	2,300	9,000	20,115
Amazonas	3,410	35,964	10,547	16,123	28,192	1,800	96,037
Rondonia	0	18,450	11,053	4,900	25,145	3,870	63,418
Roraima	1,000	11,160	10,547	0	22,425	2,800	47,932
Entities	12,148	19,797	17,923	3,421	56,008	5,704	115,002
Total	19,704	107,315	61,782	33,944	192,200	25,394	440,339

Fonte: CGDER, SAP, SUFRAMA (2008)

Tabela 1-15: Tendência de Investimentos da SUFRAMA em Desenvolvimento do PIM
por Setor (2003-2008)

Unidade: 1,000 real

Tipos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Produção	0	1,939	2,135	4,191	5,562	5,200	18,628
Infra-estrutura	7,807	88,163	43,057	18,006	150,675	14,740	323,447
Promoção de Investimentos	1,382	910	1,818	281	3,525	0	7,917
R & D	10,485	14,008	11,465	11,114	16,057	5,454	68,584
Desenvolvimento Capacidade de Recursos Humanos	30	2,295	3,306	352	16,381	0	22,363
Total	19,704	107,315	61,782	33,944	192,200	25,394	440,339

Fonte: CGDER, SAP, SUFRAMA (2008)

1.3.5 Papel e dever de cada Unidade da SUFRAMA

a. Conselho de Administração da SUFRAMA (CAS)

Ao Conselho de Administração da SUFRAMA compete:

I - aprovar:

- a) as diretrizes gerais para elaboração dos planos anuais e plurianuais de trabalho;
- b) o seu regimento interno;
- c) os projetos de empresas que objetivem usufruir dos benefícios fiscais previstos nos artigos 7º e 9º do Decreto-lei nº 288, de 1967, especificando os incentivos a serem auferidos pela empresa, bem como estabelecer normas, exigências, limitações e condições para aprovação, fiscalização e acompanhamento dos referidos projetos;
- d) a indicação para nomeação e exoneração do titular da Auditoria Interna;
- e) o Plano Anual de Atividades da Auditoria Interna;
- f) as normas e critérios gerais para a execução de planos, programas, projetos, obras e serviços a cargo da entidade, em especial:
 1. os convênios, acordos e contratos;
 2. as operações de créditos e financiamento, inclusive para custeio de estudos, serviços e obras; e

II - sugerir a formação de equipes técnicas para análise de matéria de conteúdo específico.

Parágrafo único. A composição do Conselho de Administração da SUFRAMA está definida na Lei Complementar nº 68, de 13 de junho de 1991.

b. Organizações diretamente abaixo do Superintendente

b.1 A Superintendência (SUPER)

Ao Gabinete compete:

- I - assistir ao Superintendente da SUFRAMA em sua representação política e social; II - incumbir-se do preparo do expediente pessoal do Superintendente;
- III - distribuir e acompanhar o andamento de documentação e processos de interesse do Superintendente, em tramitação na SUFRAMA;
- IV - elaborar o Relatório Anual de Atividades do Gabinete; e
- V - exercer outras competências que lhe forem cometidas pelo Superintendente

b.2 Gabinete de Apoio ao Superintendente (GABIN)

Art. 6º À Coordenação de Apoio ao Gabinete compete:

- I - coordenar a elaboração e a movimentação de documentos no âmbito do Gabinete; e

II - prestar apoio técnico às unidades administrativas da SUFRAMA na expedição das comunicações oficiais.

b.3 Coordenação Geral de Comunicação Social (CGCOM)

À Coordenação-Geral de Comunicação Social compete:

I - planejar, coordenar e supervisionar as atividades de comunicação social, publicação, divulgação institucional, relações públicas, eventos e acompanhamento de matérias de interesse da SUFRAMA; e

II - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

b.3.1. Coordenadoria de Comunicação Social (CODEC)

À Coordenação de Comunicação Social compete:

I - elaborar e executar o Plano Anual de Comunicação - PAC, em consonância com as diretrizes definidas pela Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República;

II - divulgar para a mídia em geral assuntos de interesse da SUFRAMA;

III - preparar e acompanhar entrevistas individuais e coletivas de interesse da SUFRAMA;

IV - produzir e distribuir publicações institucionais, internas e externas, voltadas à promoção e divulgação dos programas e ações da SUFRAMA;

V - produzir e distribuir clipping impresso e eletrônico;

VI - elaborar discursos e produção audiovisual de textos técnicos e palestras;

VII - elaborar e manter atualizado o material jornalístico e de promoção na página da SUFRAMA na Internet;

VIII - planejar, desenvolver e executar as ações de publicidade institucional; e

IX - prestar apoio técnico às demais unidades administrativas da SUFRAMA, concernentes às atividades de comunicação.

b.3.2. Coordenação de Eventos (COEVE)

À Coordenação de Eventos compete:

I - coordenar e realizar os eventos de interesse da SUFRAMA;

II - promover e executar ações de relações públicas institucionais junto ao público interno e externo da SUFRAMA;

III - prestar apoio às atividades relativas ao cerimonial da SUFRAMA;

IV - prestar apoio às missões de atração de investidores;

V - prestar apoio às visitas de missões de importadores e investidores à Zona Franca de Manaus;

VI - prestar apoio à organização de eventos de divulgação do modelo Zona Franca de Manaus;

VII - organizar e coordenar a participação da SUFRAMA em feiras, exposições e outros eventos promocionais; e VIII - prestar apoio à realização de rodadas de negócios, destinados à expansão das exportações ou a atração de investimentos para a área de atuação da SUFRAMA.

b.4 Coordenação Geral de Conselho de Administração da Suframa (CGCAS)

À Coordenação-Geral do Conselho de Administração da SUFRAMA compete:

I - secretariar e prestar apoio administrativo às reuniões daquele Conselho, Câmaras Setoriais, Comitês, Grupos de Trabalho e outras reuniões, que lhe forem designadas pelo Superintendente da SUFRAMA;

II - publicar as decisões e deliberações do Conselho de Administração da SUFRAMA;

III - efetuar o controle da legislação e de indicações das representações da SUFRAMA em Órgãos Colegiados, inclusive nos Conselhos de Administração e Fiscal das Empresas Estatais, bem como manter atualizadas estas informações na página da SUFRAMA na Internet;

IV - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral; e

V - exercer outras atividades cometidas pelo Superintendente.

b.5 Coordenação-Geral de Estudos Empresariais e Económicos (COGEC)

À Coordenação-Geral de Estudos Econômicos e Empresariais compete:

I - assessorar o Superintendente quanto à elaboração de estudos nas áreas econômicas e de incentivos fiscais;

II - apoiar, em articulação com a Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional, atividades relacionadas ao setor turístico, em parceria com as entidades gestoras desse segmento; e

III - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

b.6 Coordenação-Geral de Representação Institucional (CGRIN)

À Coordenação-Geral de Representação Institucional compete:

I - representar a SUFRAMA em Brasília;

II - prestar apoio ao Superintendente e demais servidores quando a serviço naquela localidade;

III - promover e acompanhar o andamento de matérias de interesse da SUFRAMA;

IV - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral; e

V - executar outras competências que o interesse da SUFRAMA demandar.

b.7 Coordenação Geral de Comércio Exterior (COGEX)

À Coordenação-Geral de Comércio Exterior compete:

I - formular propostas de programas de comércio exterior, voltadas para a área de atuação da SUFRAMA;

II - assistir à SUFRAMA em assuntos de cooperação, assistência técnica, convênios e acordos internacionais, rodadas de negócios, missões comerciais, seminários, plataformas de exportação, centros de distribuição de produtos, promoção de feiras e exposições;

III - representar a SUFRAMA nos fóruns de discussões do Governo Federal, pertinentes às negociações de acordos, tratados e cooperações internacionais;

IV - orientar e acompanhar o exportador em questões pertinentes às atividades de comércio exterior; e

V - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

b.8 Procuradoria Federal (PF)

À Procuradoria Federal, na qualidade de órgão executor da Procuradoria-Geral Federal da Advocacia-Geral da União compete:

I - exercer a representação judicial e extrajudicial da SUFRAMA, atuando nos processos em que a autarquia for autora, ré, oponente ou assistente;

II - prestar assessoria e consultoria jurídica ao Superintendente e às unidades da SUFRAMA, aplicando-se, no que couber, o disposto na Lei Complementar nº 73, de 10 de fevereiro de 1993;

III - assistir ao Superintendente no controle interno da legalidade administrativa dos atos a serem por ele praticados ou já efetivados;

IV - fixar, para as unidades da SUFRAMA, a interpretação do ordenamento jurídico, quando não houver orientação normativa da Advocacia-Geral da União e da Consultoria Jurídica do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;

V - apurar a liquidez e certeza dos créditos de qualquer natureza, inerentes às atividades da SUFRAMA, inscrevendo-os em dívida ativa, para fins de cobrança administrativa ou judicial;

VI - examinar, emitir parecer e chancelar, no âmbito da Superintendência:

a) os textos de edital de licitação, como os dos respectivos contratos ou instrumentos congêneres, a serem publicados e celebrados;

b) os atos pelos quais se vá reconhecer a inexigibilidade, ou decidir a dispensa de licitação;

c) as Resoluções, Portarias, Consultas Públicas, Termos Contratuais (contratos, convênios, termos de reserva de área, escrituras públicas de alienações e outros congêneres);

VII - auxiliar na elaboração e edição de atos normativos e interpretativos, em articulação com as Unidades da SUFRAMA;

VIII - auxiliar e orientar as unidades da SUFRAMA, nas informações e cumprimentos de procedimentos e decisões judiciais ou administrativas;

IX - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Procuradoria Federal; e

X - manter atualizada na página da SUFRAMA, na Internet, a legislação atinente à Zona Franca de Manaus.

b.9 Coordenação Jurídica (COJUR)

À Coordenação Jurídica compete:

I - coordenar os serviços jurídicos de consultoria e assessoria executados pelos Procuradores Federais;

II - emitir parecer sobre matéria jurídica em geral, relacionada à finalidade institucional da SUFRAMA e às atividades desenvolvidas por suas unidades;

III - examinar o conteúdo de atos administrativos propostos pelas unidades da SUFRAMA, sempre que envolverem matéria de direito;

IV - emitir o termo de Inscrição em Dívida Ativa e a respectiva certidão, promovendo as averbações necessárias;

V - analisar procedimentos judiciais e administrativos referentes a pagamentos de precatórios;

VI - analisar processos de regularização de áreas e alienação de bens imóveis nas áreas do Distrito Industrial e do Distrito Agropecuário da SUFRAMA; e

VII - realizar estudos de temas jurídicos específicos.

b.10 Auditoria Interna (AUDIT)

À Auditoria Interna compete:

I - verificar o cumprimento das normas contábeis, financeiras e administrativas no âmbito da SUFRAMA;

II - acompanhar os trabalhos dos órgãos de controle interno e externo;

III - acompanhar a elaboração e emitir parecer prévio sobre a prestação de contas anual da SUFRAMA, bem como as tomadas de contas especiais;

IV - propor ações de forma a garantir a legalidade dos atos e o alcance dos resultados, contribuindo para a melhoria da gestão;

V - orientar subsidiariamente os dirigentes da SUFRAMA quanto aos princípios e às normas de controle interno, inclusive sobre a forma de prestar contas;

VI - verificar a consistência e fidedignidade dos dados e informações que compõem as contas do Presidente da República no Balanço Geral da União;

VII - dar orientações prévias e periódicas aos setores da SUFRAMA relativamente a execução de suas atividades; e

VIII - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

Parágrafo único. No exercício de suas competências, a Auditoria Interna vincula-se administrativamente ao Conselho de Administração, nos termos do art. 15 do Decreto nº 3.591, de 6 de setembro de 2000.

b.11 Coordenação de Auditoria e Fiscalização (COAFI)

À Coordenação de Auditorias e Fiscalização compete:

I - realizar auditorias e fiscalização nos programas e ações constantes no Plano Anual de Trabalho;

II - avaliar os sistemas informatizados e os controles adotados no âmbito da SUFRAMA;

III - verificar a consistência e a fidedignidade dos dados e informações que compõem as contas do Presidente da República no Balanço Geral da União - BGU;

IV - examinar as contas dos responsáveis pela gerência e aplicação de recursos de suprimento de fundos, convênios e acordos, dentre outros, bem como a utilização ou guarda de bens e valores públicos, no âmbito da SUFRAMA; e

V - acompanhar, avaliar e orientar os atos e fatos da gestão orçamentária, financeira e patrimonial da Autarquia, com vistas à aplicação regular e a utilização racional dos recursos e bens públicos.

b.12 Controladoria

À Corregedoria compete:

I - gerenciar e executar as atividades de investigação disciplinar e demais atividades de correição;

- II - verificar, no interesse da atividade correcional, dados e informações constantes nos sistemas de informações da SUFRAMA;
- III - verificar os aspectos disciplinares dos feitos fiscais e de outros procedimentos administrativos;
- IV - examinar e instruir processos administrativos disciplinares e demais expedientes sobre ética e disciplina funcionais que devam ser submetidos à apreciação das autoridades competentes;
- V - apreciar consultas e manifestar-se sobre matérias relacionadas com deveres, proibições e demais temas que versem sobre ética e disciplina funcionais;
- VI - examinar denúncias, representações e demais expedientes que tratem de irregularidades funcionais e promover sua apuração, atendidos os requisitos legais;
- VII - acompanhar, avaliar, executar e definir critérios, métodos e procedimentos para as atividades de investigação correcional e disciplinar;
- VIII - solicitar ou realizar diligências, inclusive fiscais, requisitar informações, processos e documentos necessários ao exame de matéria na área de sua competência;
- IX - acompanhar o andamento de ações judiciais relativas às atividades correcionais;
- X - adotar ações preventivas e repressivas sobre a ética funcional e disciplinar dos servidores;
- e
- XI - administrar as informações referentes aos feitos administrativos - disciplinares.

c. Vice-Superintendência de Administração (SAD)

À Superintendência Adjunta de Administração compete planejar, coordenar e supervisionar a execução das atividades relativas a:

- I - sistemas federais de organização e modernização administrativa, contabilidade, execução orçamentária e financeira, administração dos recursos de informação e informática, recursos humanos e de serviços gerais;
- II - realização de tomadas de contas dos ordenadores de despesa e demais responsáveis por bens e valores públicos e de todo aquele que der causa a perda, extravio ou outra irregularidade que resulte em dano ao erário;
- III - serviços de reprografia realizados pela SUFRAMA, bem como acompanhamento, fiscalização e controle dos serviços gráficos contratados a terceiros;
- IV - manutenção e vigilância dos Distritos Industrial e Agropecuário;
- V - análise, elaboração e fiscalização de projetos de engenharia e arquitetura quando relativos aos edifícios públicos sob responsabilidade da SUFRAMA;
- VI - administração dos servidores em atividade, aposentados e pensionistas da SUFRAMA;
- VII - recrutamento e desenvolvimento de recursos humanos;
- VIII - acompanhamento e avaliação da proposta orçamentária da SUFRAMA, em conjunto com a Superintendência Adjunta de Planejamento;
- IX - contabilidade orçamentária, financeira e patrimonial da SUFRAMA;
- X - receitas e despesas, bem como utilização do Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI, do Governo Federal;
- XI - acompanhamento financeiro dos contratos administrativos da SUFRAMA;
- XII - instauração de Tomadas de Contas Especiais;
- XIII - aquisição de bens e serviços para SUFRAMA;
- XIV - projetos básicos e/ou executivos e termos de referência, em conjunto com a área solicitante;
- XV - administração dos equipamentos, materiais e programas de computador que constituem a infra-estrutura tecnológica de suporte automatizado, necessária ao ciclo da informação; e
- XVI - desenvolvimento institucional, organização, qualidade, normatização e racionalização de instrumentos, métodos e procedimentos de trabalho.

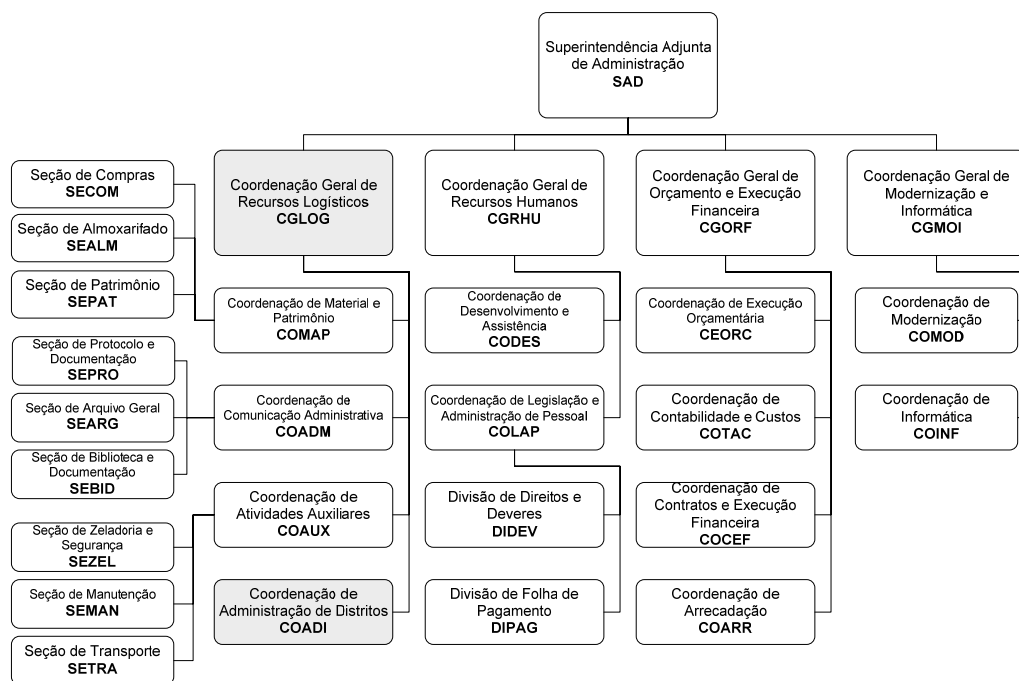


Figura 1-10: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Administração (SAD)

c.1 Coordenação-Geral de Recursos Logísticos (CGLOG)

À Coordenação-Geral de Recursos Logísticos compete:

- I - coordenar, supervisionar e controlar a execução das atividades de transporte, comunicações administrativas, arquivo, telecomunicações, zeladoria, portaria, reprografia, biblioteca e documentação, análise e elaboração de orçamentos;
- II - analisar projetos de engenharia e arquitetura, quando relativos aos edifícios de uso da Autarquia;
- III - identificar e prover as necessidades de materiais de consumo e permanente, equipamentos e instalações;
- IV - proceder ao cadastramento, controle, inventário, manutenção e conservação dos bens patrimoniais;
- V - controlar as atividades relacionadas com a manutenção da infra-estrutura dos Distritos Industrial e Agropecuário; e
- VI - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

c.1.1. Coordenação de Material e Propriedade (COMAP)

À Coordenação de Material e Patrimônio compete planejar, organizar, orientar e fiscalizar a execução das atividades relacionadas a gestão de material, almoxarifado, patrimônio e outras tarefas correlatas a sua área.

c.1.2. Seção de Compras (SECOM)

À Seção de Compras compete:

- I - elaborar calendário de compras e providenciar a aquisição de materiais de consumo, permanente e de serviços;
- II - fornecer à comissão de licitação as informações e/ou especificações necessárias à aquisição de material e contratação de obras e serviços;
- III - elaborar e manter atualizado os catálogos de material permanente e de equipamentos; e
- IV - organizar e manter atualizado os cadastros de identificação de fornecedores e de executantes de obras e serviços.

- Seção de Almoxarifado (SEALM)

À Seção de Almoxarifado compete:

- I - normatizar a distribuição de material;
- II - atender às requisições de material das unidades administrativas;
- III - efetuar o controle físico e financeiro do material adquirido, distribuído e em estoque;
- IV - elaborar semestralmente o inventário dos materiais em estoque;
- V - comprovar, juntamente com o setor competente, o perfeito funcionamento dos equipamentos adquiridos, antes de sua distribuição às unidades administrativas; e
- VI - propor a aquisição de material de consumo, com vistas à reposição de estoque.

- Seção de Patrimônio (SEPAT)

À Seção de Patrimônio compete:

- I - classificar, registrar, cadastrar e controlar os bens de propriedade da SUFRAMA;
- II - fornecer à Coordenação de Contabilidade e Custos as variações patrimoniais dos bens móveis e imóveis, mediante incorporações e baixas ocorridas;
- III - elaborar, anualmente, o inventário físico-patrimonial dos bens móveis e imóveis;
- IV - propor reaproveitamento, movimentação, alienação e outras formas de desfazimento dos bens considerados ociosos, irrecuperáveis e antieconômicos;
- V - providenciar o seguro dos bens móveis e imóveis contra possíveis sinistros; e
- VI - controlar as escrituras públicas dos bens imóveis, os projetos de engenharia e especificações técnicas dos prédios da SUFRAMA.

c.1.3. Coordenação de Comunicações Administrativas (COADM)

À Coordenação de Comunicações Administrativas compete executar as atividades relativas ao protocolo, autuação de documentos, movimentação de expediente, publicação de atos oficiais, divulgação de atos administrativos, encadernação, arquivo, reprografia, telecomunicações, biblioteca e documentação

- Seção de Protocolo e Movimentação de Documentos (SEPRO)

À Seção de Protocolo e Movimentação de Documentos compete:

- I - protocolar, controlar e distribuir, internamente, a documentação dirigida à SUFRAMA;
- II - dar cumprimento às normas emanadas do Governo Federal, quando referentes ao sistema de protocolo de documentos;
- III - formalizar a autuação dos documentos solicitados pelas unidades administrativas de acordo com as normas existentes para controle dos mesmos;
- IV - numerar portarias, ofícios, ordens de serviços e atos declaratórios, após assinatura da autoridade competente;
- V - providenciar a expedição de documentos emitidos pelas unidades administrativas;
- VI - executar e controlar a movimentação dos serviços de malote;
- VII - providenciar a publicação de atos oficiais e outros documentos;
- VIII - elaborar o Boletim de Serviço e providenciar sua distribuição;
- IX - executar e controlar o serviço de reprografia de documentos, de plantas e de projetos, requisitados pelas unidades administrativas; e
- X - controlar a movimentação de documentos e de processos, fornecendo informações quanto ao andamento e localização dos mesmos.

- Seção de Arquivo Geral (SEARG)

À Seção de Arquivo Geral compete:

- I - executar e zelar pelo cumprimento das normas e dos procedimentos técnicos que regem os documentos de arquivo; e
- II - manter o arquivo em condições adequadas para a guarda e a conservação do acervo documental sob sua responsabilidade.

- Seção de Biblioteca e Documentação (SEBID)

À Seção de Biblioteca e Documentação compete:

- I - coletar, armazenar e disseminar informações de interesse da SUFRAMA;
- II - receber, selecionar, registrar, catalogar e classificar o material bibliográfico de interesse da SUFRAMA;

- III - organizar e conservar o catálogo bibliográfico e o legislativo, bem assim o acervo de livros e periódicos;
- IV - identificar, selecionar e indexar os atos oficiais de interesse da SUFRAMA;
- V - atender os usuários nas suas necessidades de informações;
- VI - manter serviços de empréstimos e circulação de livros e periódicos, bem assim da divulgação de informações de interesse da SUFRAMA;
- VII - promover estudos visando a integração dos serviços da Biblioteca com outras unidades afins; e VIII - manter intercâmbio de material bibliográfico com outras unidades de documentação e informações.

c.1.4. Coordenação de Atividades Auxiliares (COAUX)

À Coordenação de Atividades Auxiliares compete coordenar supervisionar, controlar e fiscalizar a execução das atividades relativas à manutenção predial, conservação e instalação de equipamentos, bens móveis, zeladoria, vigilância e transporte.

- Seção de Zeladoria e Vigilância (SEZEL)

À Seção de Zeladoria e Vigilância compete:

- I - executar as atividades relacionadas à vigilância, conservação e limpeza das instalações da SUFRAMA;
- II - providenciar a execução de serviços de mudança e movimentação de mobiliário nas unidades administrativas;
- III - zelar pelo patrimônio e executar atividades relacionadas a segurança das pessoas nas dependências da SUFRAMA;
- IV - coordenar e controlar a entrada e saída de veículos e orientar na organização do estacionamento e na sinalização do trânsito na área da SUFRAMA; e
- V - zelar pela conservação dos símbolos nacionais de acordo com a legislação vigente.

- Seção de Manutenção Predial (SEMAN)

À Seção de Manutenção Predial compete:

- I - elaborar a programação de serviços de manutenção predial, com suas respectivas especificações e orçamentos e providenciar sua execução;
- II - examinar o material e equipamento com vista a prestação de assistência técnica;
- III - providenciar a execução dos serviços de carpintaria, marcenaria, pintura, soldagem, vidraçaria, alvenaria e outros relacionados à conservação dos bens móveis e imóveis; e
- IV - executar a operação, manutenção e reparo dos equipamentos de telecomunicações.

- Seção de Transporte (SETRA)

À Seção de Transporte compete:

- I - acompanhar e fiscalizar os contratos relativos aos serviços de transporte;
- II - controlar as requisições de transporte e o fluxo de entrada e saída dos veículos a serviço do órgão;
- III - controlar as atividades de abastecimento e outros serviços junto às empresas de transporte contratadas; e
- IV - fazer cumprir as normas internas e os dispositivos da legislação referentes ao transporte.

c.1.5. Coordenação de Administração dos Distritos (COADI)

À Coordenação de Administração dos Distritos compete:

- I - elaborar os projetos básicos de serviços e obras de engenharia e arquitetura das edificações pertencentes a SUFRAMA;
- II - supervisionar, programar e executar projetos executivos de obras e serviços de engenharia e arquitetura;
- III - elaborar orçamentos de projetos de engenharia e arquitetura;
- IV - disponibilizar para as comissões constituídas, termos de início e de recebimento de

obras, de contratos de obras ou de serviços de engenharia firmados com a SUFRAMA;

V - acompanhar e fiscalizar as atividades relativas a contratos de manutenção e segurança dos Distritos Industrial e Agropecuário;

VI - manter fiscalização permanente nos Distritos Industrial e Agropecuário de modo a evitar possíveis invasões de terras, desmatamentos não autorizados, despejos de resíduos e ocupações irregulares ou não autorizados;

VII - controlar e fiscalizar os serviços normatizados de coleta e transporte de resíduos, estacionamento de veículos de carga e de transporte de funcionários, realizados por empresas com projetos aprovados pela SUFRAMA, instaladas dentro do Distrito Industrial;

VIII - observar o cumprimento das Normas de Ocupação dos Distritos Industrial e Agropecuário e informar às unidades competentes sobre as irregularidades detectadas;

IX - manter fiscalização permanente sobre as condições de pavimentação e sinalização horizontal e vertical dos Distritos Industrial e Agropecuário;

X - desenvolver programas e projetos de urbanização, manutenção e preservação das áreas verdes dos Distritos Industrial e Agropecuário;

XI - propor mudanças e sugestões junto às concessionárias detentoras dos serviços públicos relacionados com a manutenção dos Distritos Industrial e Agropecuário;

XII - desenvolver projetos para melhoria e modernização da malha viária dos Distritos Industrial e Agropecuário;

XIII - elaborar e atualizar projetos visando a contratação de serviços relacionados com a segurança e fiscalização dos Distritos Industrial e Agropecuário; e

XIV - elaborar os projetos de manutenção da infra-estrutura dos Distritos Industrial e Agropecuário, a partir das prioridades estabelecidas pelas áreas competentes e referendadas pelo Superintendente.

c.2 Coordenação-Geral de Recursos Humanos (CGRHU)

À Coordenação-Geral de Recursos Humanos compete:

I - planejar, coordenar, acompanhar, orientar e supervisionar as atividades relacionadas com as políticas de recursos humanos, compreendidas as de administração de pessoal, desenvolvimento de recursos humanos e assistência médica e social, segundo diretrizes emanadas do órgão central do Sistema de Pessoal Civil - SIPEC;

II - propor diretrizes e elaborar projetos relacionados com o desenvolvimento dos recursos humanos da SUFRAMA;

III - fornecer subsídios à Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária, para a elaboração da proposta orçamentária relativa à área de recursos humanos, bem como para celebração de contratos e convênios;

IV - propiciar o suprimento das necessidades de recursos humanos, no âmbito da SUFRAMA;

V - manter contatos permanentes com órgãos normativos e afins, objetivando o intercâmbio de informações relativas à área de recursos humanos; e

VI - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

c.2.1. Coordenação de Desenvolvimento e Assistência ao Servidor (CODES)

À Coordenação de Desenvolvimento e Assistência ao Servidor compete:

I - planejar, coordenar, executar, controlar e avaliar as atividades relacionadas com as políticas, programas e projetos de desenvolvimento de recursos humanos e assistência ao servidor;

II - planejar e coordenar as atividades de avaliação funcional de servidores;

III - planejar e coordenar as atividades relativas ao estágio de estudantes na SUFRAMA;

IV - identificar necessidades de capacitação e elaborar a programação anual de desenvolvimento de recursos humanos;

V - manter banco de dados de instrutores e organizações promotoras de eventos de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos;

VI - controlar e registrar certificados de conclusão de cursos, seminários e similares, realizados pela SUFRAMA;

- VII - acompanhar e avaliar o desempenho dos servidores egressos de eventos de capacitação;
- VIII - incluir, excluir e alterar os registros das ações de capacitação no Sistema Informatizado de Acompanhamento da Capacitação - SIFAC;
- IX - efetuar levantamentos, estabelecer procedimentos e preparar atos para a progressão funcional;
- X - acompanhar e avaliar o desempenho de servidores em cumprimento de estágio probatório;
- XI - realizar o acompanhamento psicossocial dos servidores, com vistas à melhor adaptação e integração funcional;
- XII - promover perícias médicas, com vistas à homologação ou indeferimento de licenças para tratamento da própria saúde do servidor, acompanhamento a pessoa da família, acidente de trabalho, doença profissional, licença gestante, junta médica e outros;
- XIII - realizar ou promover exames admissionais e periódicos nos servidores pertencentes ao Quadro de Pessoal da SUFRAMA;
- XIV - desenvolver atividades voltadas para a valorização do servidor e melhoria de sua qualidade de vida;
- XV - promover, em parceria com as áreas de comunicação social e de informação e informática, a divulgação de matérias e notícias relativas aos benefícios oferecidos aos servidores; e
- XVI - manter atualizado o cadastro dos servidores ativos, inativos e pensionistas da SUFRAMA, para fins de Plano de Saúde.

c.2.2. Coordenação de Legislação e Administração de Pessoal (COLAP)

À Coordenação de Legislação e Administração de Pessoal compete:

- I - coordenar, supervisionar, controlar e fiscalizar a execução de atividades relacionadas a cadastro, cargos e salários, remuneração, vantagens e benefícios de servidores;
- II - coordenar as atividades relativas à aplicação da legislação de Recursos Humanos;
- III - coordenar as atividades relacionadas à folha de pagamento de servidores ativos, inativos e pensionistas;
- IV - coordenar a execução de pesquisas inerentes à legislação de recursos humanos;
- V - incluir no Sistema Integrado de Dados Orçamentários - SIDOR, os gastos com a folha de pagamento dos servidores ativos, inativos e pensionistas;
- VI - examinar e instruir os processos e expedientes judiciais referentes a legislação de pessoal, a fim de subsidiar o trabalho da Procuradoria Jurídica na defesa da União, em procedimentos judiciais;
- VII - elaborar os atos de lotação e movimentação interna dos servidores da SUFRAMA; e
- VIII - acompanhar a entrega de declaração de bens.

- Divisão de Direitos e Deveres (DIDEV)

À Divisão de Direitos e Deveres compete:

- I - controlar, executar e manter atualizados os atos e registros funcionais dos servidores ativos, inativos e pensionistas da SUFRAMA;
- II - preparar atos relacionados com o ingresso, exercício e afastamentos temporários ou definitivos dos servidores efetivos;
- III - expedir certidões, atestados, declarações e mapas de tempo de serviço, com base nos assentamentos funcionais;
- IV - preparar instruções para concessões de licenças;
- V - controlar a escala anual de férias devolvidas pelas diversas unidades da SUFRAMA e adotar medidas para as concessões mensais;
- VI - controlar e acompanhar a lotação numérica, nominal e as vagas existentes no quadro de pessoal da SUFRAMA;
- VII - examinar e instruir processos de concessão e revisão de aposentadorias e pensões, propondo o encaminhamento dos mesmos à Corregedoria-Geral da União/AM, para fins de apreciação e homologação;
- VIII - incluir no Sistema de Registro de Ato de Concessões - SISAC, os atos referentes a admissão e exoneração de servidores efetivos e concessão de aposentadorias e pensões;

IX - executar as atividades de pesquisas, classificação, catalogação e arquivamento da legislação aplicada a recursos humanos;

X - examinar e instruir processos que envolvam direitos, deveres, vantagens, recursos e pedidos de reconsideração sobre assuntos pertinentes a servidores da SUFRAMA, relativos à área de recursos humanos; e

XI - receber, controlar e expedir para a área de pagamento os pedidos e ocorrências de auxílio-natalidade, substituições e outros.

- Divisão de Folha de Pagamento (DIPAG)

À Divisão de Folha de Pagamento compete:

I - planejar, controlar, elaborar folhas de pagamento e manter atualizados os registros financeiros dos servidores ativos, inativos e pensionistas da SUFRAMA;

II - articular, junto ao Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos - SIAPE, os assuntos pertinentes às folhas de pagamento e demais módulos do sistema; e

III - incluir, excluir e alterar os registros cadastrais e financeiros de ativos, inativos e pensionistas, no SIAPE.

c.3 Coordenação-Geral de Execução Orçamentária e Financeira (CGORF)

À Coordenação-Geral de Execução Orçamentária e Financeira compete:

I - apoiar a Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária na elaboração do orçamento e solicitações de créditos adicionais;

II - coordenar e acompanhar a execução da programação orçamentária e financeira;

III - coordenar as atividades de contabilidade, custos, contratos e arrecadação; e

IV - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

c.3.1. Coordenação de Execução Orçamentária (CEORC)

À Coordenação de Execução Orçamentária compete:

I - apoiar a Coordenação de Planejamento e Programação Orçamentária na elaboração da programação orçamentária e solicitações de créditos adicionais;

II - estabelecer procedimentos orçamentários no SIAFI, após aprovação e publicação no Diário Oficial da União, do orçamento da SUFRAMA;

III - preparar o cronograma de desembolso, avaliando sua execução;

IV - consolidar a estimativa de receita total e acompanhar sua realização;

V - informar os saldos e limites orçamentários disponíveis às unidades solicitantes;

VI - emitir empenho, descentralizações de créditos e anulações autorizadas pelo Ordenador de Despesas;

VII - acompanhar a execução orçamentária, elaborar e manter atualizados os controles orçamentários; e VIII - estimar e reestimar a receita, fornecendo à Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária seus resultados.

c.3.2. Coordenação de Contabilidade e Custos (COTAC)

À Coordenação de Contabilidade e Custos compete:

I - coordenar, orientar e executar as atividades referentes às operações financeiras e contábeis do órgão;

II - controlar e analisar as despesas e promover sua classificação contábil;

III - compatibilizar os avisos bancários com os valores constantes no relatório fornecido pelo Agente Financeiro;

IV - manter organizados os documentos destinados às auditorias interna e externa;

V - elaborar demonstrativos das disponibilidades bancárias;

VI - proceder aos registros das arrecadações e conformidade diárias no SIAFI;

VII - acompanhar a receita financeira da SUFRAMA;

VIII - analisar os balancetes e demonstrativos analíticos, periódicos e os balanços da SUFRAMA;

IX - participar de tomadas de contas especiais;

X - proceder a regularização das inconsistências contábeis;

XI - analisar as concessões de suprimentos de fundo, bem como as prestações de contas; e

XII - proceder aos registros e suas atualizações relativas ao Cadastro Informativo dos

Créditos Não Quitados - CADIN e o Cadastro Unificado de Convenientes - CAUC.

c.3.3. Coordenação de Contratos e Execução Financeira (COCEF)

À Coordenação de Contratos e Execução Financeira compete:

- I - controlar a execução financeira dos contratos;
- II - solicitar das unidades administrativas ou comissões responsáveis, quando necessário, análise dos pleitos formulados por empresas contratadas, apresentando relatório técnico dos referidos pleitos;
- III - proceder a liquidação das despesas de contratos e demais pagamentos;
- IV - controlar e comunicar às unidades responsáveis pela gestão dos serviços, o prazo de vigência dos contratos;
- V - acompanhar o trâmite de aditamento de contratos e monitorá-los até sua publicação; e
- VI - registrar os contratos no SIAFI.

c.3.4. Coordenação de Arrecadação (COAPR)

À Coordenação de Arrecadação compete:

- I - executar as atividades relativas à arrecadação e cobrança da Taxa de Serviços Administrativos - TSA devida pelos serviços operacionais prestados pela SUFRAMA;
- II - analisar e controlar os processos de parcelamento de débitos relativos à TSA;
- III - analisar e emitir parecer nos processos de restituição da TSA, quando devido, com base nos subsídios técnicos prestados pelas respectivas Unidades Administrativas;
- IV - estimar e acompanhar as receitas de serviços operacionais da SUFRAMA; e
- V - emitir relatórios mensais de demonstrativos da arrecadação de cobrança e parcelamento de débitos da SUFRAMA.

c.4 Coordenação-Geral de Modernização e Informática (CGMOI)

À Coordenação-Geral de Modernização e Informática compete:

- I - planejar, desenvolver e controlar as atividades relacionadas às áreas de organização e métodos, informática e qualidade, no âmbito da SUFRAMA;
- II - cadastrar e manter sob controle as empresas com inscrição na SUFRAMA que objetivem acesso ao banco de dados da SUFRAMA; e
- III - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

c.4.1. Coordenação de Modernização (COMOD)

À Coordenação de Modernização compete:

- I - diagnosticar e analisar as necessidades de otimização de métodos e processos de trabalho nas unidades administrativas da SUFRAMA;
- II - elaborar os projetos de arranjo físico e acompanhar sua execução;
- III - elaborar e avaliar as normas e procedimentos administrativos;
- IV - elaborar a proposta, quando for o caso, para adequação da estrutura regimental e regimento interno às atribuições emanadas por força de legislação ou normatização pertinentes;
- V - estudar e propor medidas de desburocratização dos métodos e processos administrativos e de controle da SUFRAMA;
- VI - participar de projetos que envolvam a atividade de modernização;
- VII - coordenar as atividades relativas ao Programa de Qualidade e Participação na Administração Pública no âmbito da SUFRAMA; e VIII - cadastrar e manter atualizado o controle dos usuários internos do Sistema Integrado da SUFRAMA.

c.4.2. Coordenação de Informática (COINF)

À Coordenação de Informática compete:

- I - propor, acompanhar e fiscalizar a contratação e execução dos serviços de informática;
- II - coordenar, administrar e implantar tecnologia da informação na SUFRAMA;
- III - garantir a manutenção dos equipamentos de informática;
- IV - realizar estudos e pesquisas com vista à identificação de necessidade de implantação e otimização de sistemas informatizados e novas soluções de equipamentos de informática;
- V - controlar e coordenar a utilização e a alocação de equipamentos de informática;

- VI - instalar, testar e otimizar os programas básicos para a operacionalização dos equipamentos de informática;
- VII - desenvolver e implantar sistemas informatizados para tratamento da informação da SUFRAMA;
- VIII - estruturar, elaborar, manter e administrar o sítio da SUFRAMA na Internet e Intranet; e
- IX - participar de projetos que envolvam atividades de informática na SUFRAMA.

d. Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional (SAP)

À Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional compete planejar, coordenar e supervisionar a execução de atividades relativas a:

- I - gestão do sistema de planejamento e programação orçamentária da entidade; II - formulação, implementação e avaliação de planos e programas voltados ao desenvolvimento regional, em consonância com as políticas nacionais;
- III - celebração e acompanhamento dos convênios firmados pela SUFRAMA, bem como análise da prestação de contas dos recursos transferidos;
- IV - formulação, implementação e avaliação de programas e projetos voltados ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação, na área de atuação da SUFRAMA, em articulação com o Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT e outras entidades públicas e privadas;
- V - implantação de processo de inteligência competitiva e gestão do conhecimento da SUFRAMA;
- VI - formulação de estudos, projetos e programas relativos ao planejamento e desenvolvimento regional;
- VII - implementação, de forma direta ou indireta, das atividades relativas a projetos de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia;
- VIII - avaliação de planos e programas visando o desenvolvimento da bioindústria ampliando as oportunidades de investimentos na Amazônia, valendo-se da gestão direta ou indireta da infra-estrutura do Centro de Biotecnologia da Amazônia - CBA, através de convênio ou outro instrumento;
- IX - articulação dos interesses do setor público, da iniciativa privada e da comunidade científica para incentivar a exploração sustentável da biodiversidade da Amazônia;
- X - formulação de estudos para a incorporação de tecnologia e inovação, às atividades produtivas do Pólo Industrial de Manaus - PIM, visando seu fortalecimento, em especial, nas áreas de microeletrônica, nanotecnologia, micromecânica e gestão estratégica; e
- XI - articulação de parcerias para estruturação dos sistemas locais de ciência, tecnologia e inovação na área de atuação da SUFRAMA.

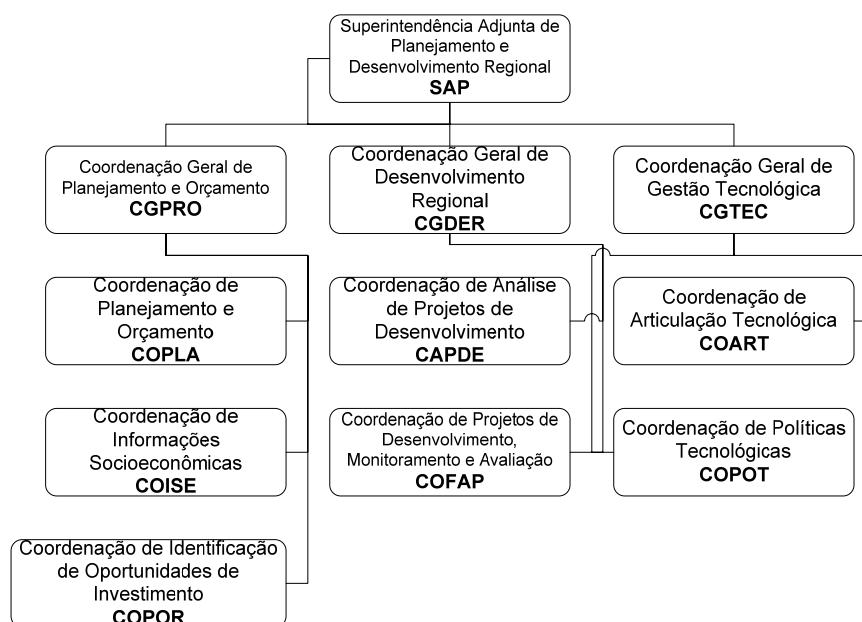


Figura 1-11: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional (SAP)

d.1 Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária (CGPRO)

À Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária compete:

- I - coordenar as atividades relativas ao Planejamento Estratégico da SUFRAMA;
- II - coordenar o sistema de planejamento institucional da SUFRAMA;
- III - articular com as unidades da SUFRAMA, com o MDIC e instituições afins, objetivando a integração do processo de planejamento;
- IV - coordenar e consolidar a elaboração dos planos e programas em nível institucional a partir das informações das unidades administrativas;
- V - apoiar a Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional na elaboração dos planos e programas relativos à política de desenvolvimento regional dos estados da área de atuação da SUFRAMA;
- VI - acompanhar a implantação de ações estratégicas setoriais;
- VII - apoiar e desenvolver estudos para subsidiar a definição de políticas públicas na área de atuação da SUFRAMA;
- VIII - implantar sistemas de acompanhamento e avaliação dos programas em execução;
- IX - criar mecanismos operacionais que possibilitem melhoria na programação orçamentária;
- X - promover as potencialidades regionais e atrair novos investidores para a região;
- XI - identificar a necessidade de investimentos em infra-estrutura e propor ações de melhoria nas existentes, visando incrementar a competitividade sistêmica para as potencialidades regionais;
- XII - coordenar a elaboração da proposta orçamentária da SUFRAMA, em conjunto com a Coordenação-Geral de Execução Orçamentária e Financeira;
- XIII - secretariar o Comitê Central de Planejamento e Coordenação Administrativa - COPLAN;
- XIV - organizar e manter o sistema de informações da SUFRAMA, referente a sua área de atuação; e
- XV - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral e da SUFRAMA.

d.1.1. Coordenação de Planejamento e Programação Orçamentária (COPLA)

À Coordenação de Planejamento e Programação Orçamentária compete:

- I - executar as atividades relativas ao Planejamento Estratégico da SUFRAMA;
- II - elaborar, acompanhar e avaliar o planejamento institucional;
- III - elaborar, consolidar e revisar os planos e programas para a área de atuação da SUFRAMA, a partir das informações das unidades administrativas;
- IV - acompanhar, avaliar e produzir informações gerenciais;
- V - elaborar e sistematizar estudos vinculados à função de planejamento;
- VI - acompanhar, sistematizar e emitir relatórios atinentes ao Plano Anual de Trabalho - PAT;
- VII - operacionalizar as normas básicas do Sistema de Planejamento e Coordenação Administrativa - SIPLAD;
- VIII - elaborar a proposta orçamentária e as solicitações de créditos adicionais, em conjunto com a Coordenação de Execução Orçamentária e acompanhar sua aprovação;
- IX - registrar as solicitações de créditos orçamentários e adicionais da SUFRAMA;
- X - acompanhar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica visando a promoção de investimentos voltados para as potencialidades regionais, em conjunto com a Coordenação-Geral de Gestão Tecnológica; e
- XI - elaborar relatórios de atividades e de gestão, a partir dos Relatórios Anuais das unidades administrativas da SUFRAMA.

d.2 Coordenação de Informações Sócio-Econômicas (COISE)

À Coordenação de Informações Sócio-Econômicas compete:

- I - pesquisar informações sócio-econômicas de interesse da SUFRAMA produzindo seus indicadores;
- II - coordenar a execução de trabalhos referentes a controles estatísticos;
- III - disponibilizar informações sócio-econômicas relativas a área de atuação da SUFRAMA;
- IV - produzir e manter atualizado o Perfil das Empresas com Projetos Aprovados pela SUFRAMA; e
- V - organizar e manter atualizado o sistema de informações da autarquia, referente a sua área de atuação.

d.2.1. Coordenação de Identificação de Oportunidades de Investimentos (COPOR)

À Coordenação de Identificação de Oportunidades de Investimentos compete:

- I - executar e manter atualizados os bancos de dados dos estudos de competitividade de produtos, atividades e serviços relativos às potencialidades regionais;
- II - desenvolver ações na área de promoção de investimentos e oportunidades de negócios, voltadas para potencialidades regionais;
- III - manter informações atualizadas sobre a infra-estrutura econômica e social na região, para viabilizar atração de investimentos orientados para as potencialidades regionais;
- IV - manter cadastro atualizado das principais infra-estruturas existentes, para subsidiar a Coordenação de Análise de Projetos de Desenvolvimento na análise de projetos de desenvolvimento regional;
- V - participar do acompanhamento de ações de pesquisas, desenvolvimento e inovação tecnológica, objetivando a promoção de investimentos e oportunidades de negócios, voltadas para as potencialidades regionais;
- VI - identificar os entraves aos investimentos públicos e privados, principalmente junto às pequenas e médias empresas e sugerir soluções de melhoria; e
- VII - manter e divulgar permanentemente informações relacionadas com a promoção de investimentos e oportunidades de negócios.

d.3 Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional (CGDER)

À Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional compete:

- I - subsidiar a Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária na elaboração dos planos e programas relativos a política de desenvolvimento regional dos estados da área de atuação da SUFRAMA;
- II - articular com órgãos e entidades, parcerias com vistas à elaboração, acompanhamento e execução de projetos de desenvolvimento para os estados da área de atuação da SUFRAMA;
- III - subsidiar a Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária com dados e informações dos resultados da implementação dos planos/projetos de desenvolvimento dos estados com vistas a sua promoção e divulgação;
- IV - avaliar os resultados dos Projetos de Desenvolvimento dos Estados da área de atuação da SUFRAMA;
- V - apoiar e desenvolver estudos e pesquisas visando contribuir para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Ocidental;
- VI - analisar e acompanhar a execução dos convênios em parceria com a Coordenação-Geral de Análise e Acompanhamento de Projetos Agropecuários e Coordenação-Geral de Gestão Tecnológica nas suas respectivas áreas de competência;
- VII - coordenar o Grupo de Análise de Solicitação de Recursos - GAS; e
- VIII - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

d.3.1. Coordenação de Análise de Projetos de Desenvolvimento (CAPDE)

À Coordenação de Análise de Projetos de Desenvolvimento compete:

- I - subsidiar a Coordenação de Planejamento e Programação Orçamentária na elaboração do planejamento institucional com dados e informações de estudos e Planos de Desenvolvimento para os Estados da Amazônia Ocidental e da Área de Livre Comércio de Macapá/Santana/AP;
- II - subsidiar a Coordenação de Identificação de Oportunidades de Investimentos com dados

e informações dos resultados da implementação dos planos e projetos de desenvolvimento dos Estados;

III - elaborar estudos de viabilidade econômica dos projetos de desenvolvimento nos Estados da área de atuação da SUFRAMA;

IV - analisar os projetos apresentados objetivando a concessão de apoio financeiro;

V - analisar, acompanhar e avaliar propostas relativas aos Planos e Projetos de Desenvolvimento dos Estados da Amazônia Ocidental e da Área de Livre Comércio de Macapá/Santana/AP;

VI - articular com órgãos de desenvolvimento regional, fomento, pesquisa, extensão e ensino visando manter informações atualizadas sobre programas e projetos de atividades produtivas e de infra - estrutura na região; e

VII - formalizar convênios e providenciar as autorizações de liberações de recursos.

d.3.2. Coordenação de Fiscalização e Avaliação de Projetos de Desenvolvimento (COFAP)

À Coordenação de Fiscalização e Avaliação de Projetos de Desenvolvimento compete:

I - acompanhar a execução física e financeira dos convênios firmados;

II - manter atualizados os registros dos convênios junto ao SIAFI;

III - analisar as Prestações de Contas dos convênios;

IV - realizar avaliação sócio-econômica dos convênios aprovados;

V - criar e manter os indicadores sócio-econômicos dos projetos avaliados;

VI - monitorar os investimentos realizados pela SUFRAMA visando garantir a continuidade dos objetivos propostos nos projetos financiados; e

VII - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

d.4 Coordenação-Geral de Gestão Tecnológica (CGTEC)

À Coordenação-Geral de Gestão Tecnológica compete:

I - acompanhar e avaliar, em conjunto com os Ministérios do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior - MDIC e da Ciência e Tecnologia - MCT, o cumprimento das obrigações das empresas que produzem bens e serviços de informática, quanto à aplicação de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D;

II - secretariar o Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia - CAPDA;

III - apoiar a Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional nas análises e acompanhamento da execução dos convênios relativos a aplicação de recursos em capital intelectual, na sua área de competência;

IV - subsidiar, tecnicamente, participações da SUFRAMA em fóruns, câmaras setoriais, seminários, alianças interinstitucionais relativos à tecnologia e outros eventos da mesma natureza;

V - apoiar, de forma direta ou indireta, as atividades relativas a projetos de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia;

VI - apoiar as ações voltadas para o desenvolvimento da bioindústria ampliando as oportunidades de investimentos na Amazônia;

VII - apoiar, de forma direta ou indireta, ações voltadas à incorporação de tecnologia e inovação, às atividades produtivas do Pólo Industrial de Manaus - PIM, visando seu fortalecimento, em especial, nas áreas de microeletrônica, nanotecnologia, micromecânica e gestão estratégica;

VIII - apoiar as ações de estruturação e fortalecimento dos sistemas locais de ciência, tecnologia e inovação na área de atuação da SUFRAMA;

IX - induzir a cultura da inovação tecnológica nas estratégias das micro e pequenas empresas, visando a sua consolidação;

X - induzir e participar do estabelecimento de parcerias entre instituições públicas e privadas, articulando redes de conhecimento, estratégias, alianças e ações corporativas, com vistas a incrementar a dinâmica tecnológica do setor produtivo;

XI - estimular a criação de empresas de base tecnológica;

XII - estimular e coordenar a realização de plataformas tecnológicas para definição de

projetos cooperativos, que dinamizem as cadeias produtivas, em articulação com a Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional, Coordenação-Geral de Planejamento e Programação Orçamentária, Coordenação-Geral de Análise de Projetos Industriais e Coordenação-Geral de Análise e Acompanhamento de Projetos Agropecuários; e XIII - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação- Geral.

d.4.1. Coordenação de Articulação Tecnológica (COART)

À Coordenação de Articulação Tecnológica compete:

- I - realizar ações de articulação com os governos estaduais e órgãos federais de políticas regionais, bem como instituições privadas representativas, registrando o acompanhamento das políticas tecnológicas regionais e nacional;
- II - estimular ações que possibilitem a inserção das variáveis tecnologia e inovação nas estratégias das empresas na área de atuação da SUFRAMA;
- III - estimular universidades e centros de pesquisa a orientarem suas ações pelas demandas das empresas do setor produtivo;
- IV - induzir a realização de seminários e outros eventos de interesse do setor produtivo sobre tecnologia e inovação;
- V - monitorar e disseminar oportunidades e informações tecnológicas; e
- VI - realizar estudos de prospecção tecnológica.

d.4.2. Coordenação de Políticas Tecnológicas (COPOT)

À Coordenação de Políticas Tecnológicas compete:

- I - promover a implementação de políticas de desenvolvimento tecnológico e da inovação em articulação com órgãos institucionais;
- II - propor a definição de programas prioritários para efeito de recepção de recursos oriundos da Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001 e legislação posterior;
- III - orientar investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D das empresas do Pólo Industrial de Manaus, a partir da definição de programas prioritários;
- IV - identificar e estimular mecanismos para financiamento de projetos de pesquisa em níveis de mestrado e doutorado objetivando ampliar a capacitação tecnológica das empresas;
- V - estimular a integração universidade - empresa, visando ampliar as oportunidades de inovação tecnológica; e
- VI - acompanhar, fiscalizar e avaliar os resultados das aplicações de recursos relativos aos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, disponibilizando as informações à Coordenação de Análise de Processos Industriais.

e. Superintendência Adjunta de Projetos (SPR)

À Superintendência Adjunta de Projetos compete planejar, coordenar e supervisionar a execução das atividades relativas a:

- I - análise de projetos industriais, agropecuários e de prestação de serviços, com vistas a concessão de incentivos fiscais administrados pela SUFRAMA;
- II - análise e aprovação da listagem dos insumos importados destinados à industrialização de produtos na Zona Franca de Manaus;
- III - acompanhamento, fiscalização e avaliação de projetos industriais, agropecuários e de prestação de serviços;
- IV - administração da ocupação de áreas dos Distritos Industrial e Agropecuário;
- V - análise e fiscalização de projetos de engenharia e arquitetura relativos a obras em áreas do Distrito Industrial Marechal Castelo Branco;
- VI - estudos e pesquisas destinados a subsidiar a política industrial para o Pólo Industrial de Manaus e para a Amazônia Ocidental;
- VII - estudos e pesquisas destinados a subsidiar a política agroindustrial e agropecuária para o Distrito Agropecuário da Zona Franca de Manaus e para a Amazônia Ocidental; e VIII - atração de investimentos para o Pólo Industrial de Manaus e Distrito Agropecuário da Zona Franca de Manaus.

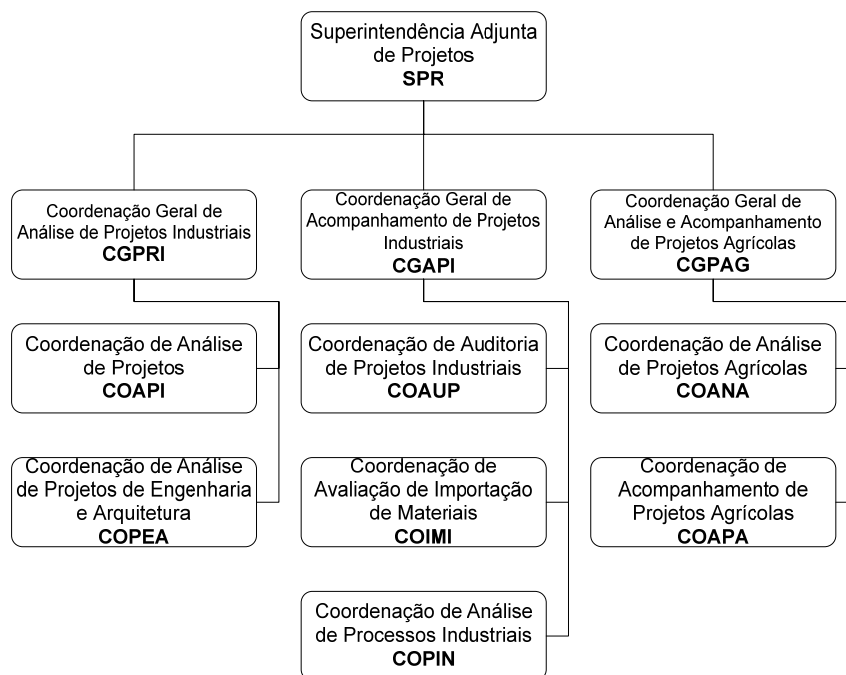


Figura 1-12: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Projetos (SPR)

e.1 Coordenação-Geral de Análise de Projetos Industriais (CGPRI)

À Coordenação-Geral de Análise de Projetos Industriais compete:

- I - coordenar a análise dos projetos industriais de investidores, com vistas a concessão dos incentivos previstos em legislação própria;
- II - participar de estudos e pesquisas destinados a subsidiar a política industrial para o Pólo Industrial de Manaus e para a Amazônia Ocidental;
- III - participar do processo de atração de investimentos para o Pólo Industrial de Manaus;
- IV - analisar, acompanhar e fiscalizar os respectivos projetos de engenharia e arquitetura, com vistas ao controle das áreas; e
- V - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

e.1.1. Coordenação de Análise de Projetos Industriais (COAPI)

À Coordenação de Análise de Projetos Industriais compete:

- I - analisar projetos industriais e de prestação de serviços que visem a obtenção dos incentivos administrados pela SUFRAMA, de acordo com as diretrizes, normas e padrões técnicos vigentes;
- II - propor normas e padrões técnicos para apresentação e análise de projetos industriais e de prestação de serviços;
- III - realizar e participar de estudos e pesquisas destinados a subsidiar a política industrial para o Pólo Industrial de Manaus e Amazônia Ocidental; e
- IV - executar ações relativas a atração de investimentos para o Pólo Industrial de Manaus.

e.1.2. Coordenação de Análise de Projetos de Engenharia e Arquitetura (COPEA)

À Coordenação de Análise de Projetos de Engenharia e Arquitetura compete:

- I - propor normas, diretrizes e padrões técnicos para uso e ocupação dos lotes de terras destinados à implantação de indústrias, de prestadoras de serviços e de outras entidades no Distrito Industrial de Manaus;
- II - controlar a ocupação dos lotes no Distrito Industrial de Manaus, segundo sua destinação específica, em atendimento às demandas das indústrias, das prestadoras de serviços e de outras entidades;

III - analisar, acompanhar e fiscalizar a implantação dos projetos de engenharia e arquitetura das indústrias, das prestadoras de serviços e de outras entidades no Distrito Industrial de Manaus;

IV - controlar as áreas de terras destinadas à instalação de indústrias, prestadoras de serviços e de outras entidades, no Distrito Industrial de Manaus;

V - acompanhar e fiscalizar o cumprimento das Normas Técnicas e do projeto de engenharia e arquitetura das indústrias, das prestadoras de serviços e de outras entidades no Distrito Industrial de Manaus, no decorrer do desenvolvimento de suas atividades, para indicar a sua atualização ou adequação, quando julgado necessário;

VI - acompanhar e fiscalizar, em caráter suplementar aos órgãos públicos competentes, o cumprimento da legislação ambiental pelas indústrias, pelas prestadoras de serviços e por outras entidades no Distrito Industrial de Manaus; e

VII - realizar e participar de estudos e pesquisas visando subsidiar a política de controle ambiental no Distrito Industrial de Manaus.

e.2 Coordenação-Geral de Acompanhamento de Projetos Industriais (CGAPI)

A Coordenação-Geral de Acompanhamento de Projetos Industriais compete:

I - coordenar o acompanhamento e a fiscalização dos projetos industriais aprovados pela SUFRAMA;

II - coordenar as atividades relativas ao controle da conformidade das importações de matérias - primas, produtos intermediários, materiais secundários e de embalagem, componentes e outros insumos utilizados no processo produtivo dos produtos constantes nos referidos projetos;

III - coordenar a realização de estudos e pesquisas necessários à proposição de normas e padrões técnicos para fiscalização de projetos industriais beneficiários dos incentivos administrados pela SUFRAMA;

IV - coordenar estudos para fixação e avaliação da conformidade dos Processos Produtivos; e

V - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

e.2.1. Coordenação de Auditoria de Projetos Industriais (COAUP)

À Coordenação de Auditoria de Projetos Industriais compete:

I - acompanhar e fiscalizar projetos industriais aprovados de acordo com as diretrizes, normas e padrões técnicos vigentes, disponibilizando informações para Coordenação de Políticas Tecnológicas;

II - realizar estudos e pesquisas necessários à proposição de normas e padrões técnicos para fiscalização de projetos industriais beneficiários dos incentivos administrados pela SUFRAMA; e

III - acompanhar e avaliar o cumprimento do processo produtivo básico das empresas titulares de projetos industriais aprovados.

e.2.2. Coordenação de Avaliação de Importação de Insumos (COIMI)

À Coordenação de Avaliação de Importação de Insumos compete:

I - analisar, atestar e propor padrões de conformidade das importações de matérias primas, produtos intermediários, materiais secundários e de embalagens, componentes e outros insumos aos respectivos processos produtivos de produtos beneficiários dos incentivos; e

II - controlar e elaborar os registros referentes às restrições ou exceções legais, nos módulos próprios, do sistema de anuência às importações de insumos, destinados à industrialização de produtos na Zona Franca de Manaus.

e.2.3. Coordenação de Análise de Processos Industriais (COPIN)

À Coordenação de Análise de Processos Industriais compete:

I - realizar estudos e pesquisas necessários à proposição para fixação de processos produtivos básicos, de acordo com a legislação em vigor; e

II - analisar os parâmetros de acompanhamento de projetos industriais não inerentes diretamente às demais Coordenações.

e.3 Coordenação-Geral de Análise e Acompanhamento de Projetos Agropecuários (COPAG)

À Coordenação-Geral de Análise e Acompanhamento de Projetos Agropecuários compete:

- I - implementar e coordenar as ações previstas na política da SUFRAMA para o setor agropecuário;
- II - analisar, acompanhar e avaliar projetos técnico-econômicos, agrossilvopastoris e agro-industriais;
- III - apoiar a Coordenação-Geral de Desenvolvimento Regional nas análises e acompanhamento da execução dos convênios na sua respectiva área de competência;
- IV - participar do Processo de Atração de Investimentos para o Distrito Agropecuário da Zona Franca de Manaus; e
- V - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

e.3.1. Coordenação de Análise de Projetos Agropecuários (COANA)

À Coordenação de Análise de Projetos Agropecuários compete:

- I - elaborar e participar de planos, programas e projetos de atividades agrossilvopastoris e agro-industriais a elas relacionadas, diagnósticos setoriais e perfis de projetos, bem como estudos de viabilidade de iniciativa da SUFRAMA, visando o desenvolvimento do setor agropecuário;
- II - executar ações relativas a atração de investimentos para o Distrito Agropecuário da Zona Franca de Manaus;
- III - propor normas e padrões técnicos de apresentação e análise de projetos agrossilvopastoris e agro - industriais;
- IV - analisar projetos de atividades agrossilvopastoris e agroindustriais, que visem a obtenção de incentivos administrados pela SUFRAMA, de acordo com as diretrizes, normas e padrões técnicos vigentes;
- V - analisar projetos de engenharia rural e levantamentos topográficos dos lotes dos empreendedores que pretendam se instalar no Distrito Agropecuário;
- VI - regularizar situação de ocupação de atividades agrossilvopastoris e agroindustriais, em área de expansão do Distrito Industrial de Manaus; e
- VII - elaborar e controlar a documentação necessária à reserva e alienação das áreas ocupadas no Distrito Agropecuário e na área de expansão do Distrito Industrial.

e.3.2. Coordenação de Acompanhamento de Projetos Agropecuários (COAPA)

À Coordenação de Acompanhamento de Projetos Agropecuários compete:

- I - propor normas e padrões técnicos de acompanhamento e fiscalização de planos, programas e projetos agrossilvopastoris e agroindustriais;
- II - participar, na sua área de competência, em conjunto com a Coordenação de Análise de Projetos Agropecuários, dos processos de análise de projetos e programas submetidos à apreciação da SUFRAMA;
- III - indicar no campo, as áreas objeto de reserva ou alienação, a serem ocupadas no Distrito Agropecuário ou regularizadas na área de expansão do Distrito Industrial e manter controle de sua ocupação;
- IV - acompanhar quantitativa e qualitativamente a execução da implantação de projetos agrossilvopastoris, agroindustriais e de engenharia rural aprovados pela SUFRAMA, de acordo com as diretrizes, normas e padrões técnicos vigentes; e
- V - emitir laudos e pareceres com avaliação dos parâmetros que possam influir na implantação dos projetos agrossilvopastoris, agroindustriais e de engenharia rural, dos pontos de vista, técnico, econômico, financeiro, administrativo, social e ambiental.

f. Superintendência Adjunta de Operações (SAO)

À Superintendência Adjunta de Operações compete planejar, coordenar e supervisionar a execução de atividades relativas a:

- I - controle da entrada física e documental de mercadorias nacionais e documental de mercadorias estrangeiras, incentivadas, na área de atuação da SUFRAMA;

- II - cadastro e habilitação de empresas que venham pleitear os incentivos fiscais administrados pela SUFRAMA;
- III - administração das operações finalísticas das unidades descentralizadas, em articulação com as demais unidades da SUFRAMA;
- IV - acompanhamento da operacionalização das atividades de entrepostagem de mercadorias na área de atuação da SUFRAMA; e
- V - análise, controle, acompanhamento e avaliação da operacionalização dos processos relativos a programas especiais de exportação.

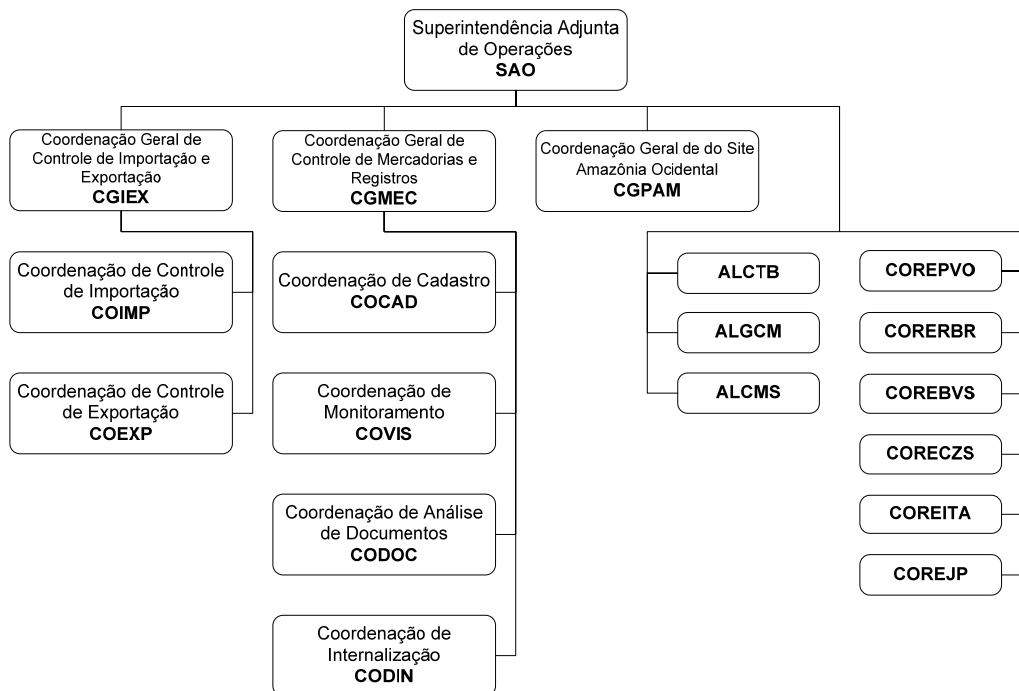


Figura 1-13: Estrutura Organizacional da Superintendência Adjunta de Operações (SAO)

f.1 Coordenação-Geral de Controle de Importação e Exportação (CGIEX)

À Coordenação-Geral de Controle de Importação e Exportação compete:

- I - orientar e controlar documentalmente a entrada e movimentação de mercadorias estrangeiras, beneficiadas pelos incentivos fiscais administrados pela SUFRAMA;
- II - acompanhar a operacionalização dos processos e programas de estímulo e incremento das exportações; e
- III - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

f.1.1. Coordenação de Controle de Importação (COIMP)

À Coordenação de Controle de Importação compete:

- I - controlar documentalmente a entrada de mercadoria importada ao abrigo da legislação pertinente;
- II - analisar e controlar documentalmente a transferência de mercadoria importada em regime de suspensão de impostos entre a Zona Franca de Manaus, as Áreas de Livre Comércio e a Amazônia Ocidental;
- III - analisar os pedidos de licenciamento de importação de mercadorias, exceto aqueles destinados às indústrias com projeto aprovado pela SUFRAMA, cujas mercadorias se destinem à industrialização ou comercialização, respectivamente;
- IV - registrar e controlar o limite de importações acobertadas pelo Programa Especial de Exportação da Amazônia Ocidental - PEXPAM;

- V - manter atualizados procedimentos de integração entre a SUFRAMA e o SISCOMEX
- Importação, pertinente à mercadoria importada sob os regimes administrados pela SUFRAMA;
- VI - alimentar e manter atualizado o sistema de dados com os registros necessários para anuência da SUFRAMA aos pedidos de licenciamento de importação; e
- VII - subsidiar outros setores da SUFRAMA, quando couber, na análise de assuntos relativos a importação de mercadorias por meio de informações técnicas e/ou da disponibilização de documentos.

f.1.2. Coordenação de Controle de Exportação (COEXP)

À Coordenação de Controle de Exportação compete:

- I - analisar, controlar, acompanhar e avaliar a operacionalização dos processos relativos a programas especiais de exportação;
- II - identificar fontes de informações oficiais que possam subsidiar, estimular e incrementar as exportações na área de atuação da SUFRAMA;
- III - identificar e aperfeiçoar os instrumentos de comércio exterior administrados pela SUFRAMA, visando ao aumento das exportações e diversificação de mercados;
- IV - implementar e manter informações, em banco de dados, sobre os processos e programas de exportações; e
- V - subsidiar outros setores da SUFRAMA, quando couber, na análise de assuntos relativos à exportação, por meio de informações técnicas e de disponibilização de documentos.

f.2 Coordenação-Geral de Controle de Mercadorias e Cadastro (CGMEC)

A Coordenação-Geral de Controle de Mercadorias e Cadastro compete:

- I - orientar e controlar as atividades relativas a cadastramento, recadastramento, reativação cadastral das empresas e entidades beneficiárias, cadastramento e habilitação de credenciados;
- II - orientar e controlar a entrada e movimentação de mercadorias nacionais nas áreas beneficiárias dos incentivos fiscais administrados pela SUFRAMA; e
- III - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

f.2.1. Coordenação de Cadastro (COCAD)

À Coordenação de Cadastro compete:

- I - executar o cadastramento, recadastramento, reativação cadastral, credenciamento, recredenciamento e habilitação das empresas/ entidades beneficiárias e de credenciados, na sua área de atuação, recebendo, analisando, conferindo, controlando e arquivando a documentação exigida pela legislação em vigor;
- II - realizar vistoria nas empresas em processo de cadastramento de conformidade com os dispositivos regulamentares em vigor;
- III - habilitar empresas para efeito de apresentação de projetos e de laudos técnicos de auditoria independente, em conformidade com a legislação vigente; e
- IV - manter atualizado o Banco de Dados Cadastrais e disponibilizar informações pertinentes das empresas e entidades e de credenciados cadastrados.

f.2.2. Coordenação de Vistorias (COVIS)

À Coordenação de Vistorias compete:

- I - orientar, controlar e executar as atividades relativas a vistoria de mercadoria nacional, ingressada na Zona Franca de Manaus, nos Postos Centralizadores;
- II - acompanhar e controlar as vistorias físicas realizadas, bem como encaminhar os documentos fiscais pertinentes para a unidade processadora, após a realização da vistoria;
- III - analisar os pedidos de vistoria técnica, emitindo informações e parecer nos termos da legislação pertinente, bem como adotando os procedimentos necessários à efetivação do internamento;
- IV - analisar e emitir informações técnicas e parecer em processos e expedientes relativos aos procedimentos de internamento de mercadoria nacional; e
- V - elaborar e prover escala de serviços dos Postos Centralizadores de Vistoria.

f.2.3. Coordenação de Análise Documental (CODOC)

À Coordenação de Análise Documental compete:

- I - analisar a documentação fiscal relativa ao ingresso e internamento de mercadoria nacional;
- II - identificar, dentre a documentação analisada, aquelas aptas a usufruir dos incentivos fiscais; e
- III - classificar as notas fiscais a serem internadas, em relação à TSA cobrada pela SUFRAMA, e prover os dados necessários à sua geração.

f.2.4. Coordenação de Internamento (CODIN)

À Coordenação de Internamento compete:

- I - controlar suplementarmente a documentação fiscal recebida da unidade processadora e relativa ao ingresso e internamento de mercadoria nacional e organizar o arquivamento dos documentos fiscais vistoriados;
- II - pesquisar e gerar informações relativas à situação de ingresso e internamento dos documentos fiscais;
- III - cancelar as informações relativas às notificações de débitos gerados indevidamente, lançando no sistema os dados, quando necessário, para a geração de nova notificação; e
- IV - subsidiar outros setores da SUFRAMA, quando couber, na análise de assuntos relativos a mercadoria nacional, por meio de informações técnicas e da disponibilização de documentos.

f.3 Coordenação-Geral do Portal da Amazônia Ocidental (CGPAM)

À Coordenação-Geral do Portal da Amazônia Ocidental, localizada em Vilhena/RO, compete:

- I - administrar os instrumentos de incentivos fiscais pertinentes;
- II - operacionalizar os mecanismos de importação e internamento de mercadorias nacionais e estrangeiras;
- III - proceder ao cadastramento, recadastramento, reativar cadastro, credenciamento, recredenciamento e habilitação das empresas e entidades beneficiárias e de credenciados;
- IV - representar a SUFRAMA, na sua respectiva área de jurisdição;
- V - supervisionar, orientar e controlar a execução das atividades desenvolvidas na sua área de atuação; e
- VI - elaborar o Relatório Anual de Atividades da Coordenação-Geral.

f.3.1. Áreas de Livre Comércio e às Coordenações Regionais

Às Áreas de Livre Comércio e às Coordenações Regionais, em suas respectivas áreas de atuação, compete:

- I - administrar os instrumentos de incentivos fiscais pertinentes;
- II - operacionalizar os mecanismos de importação e internamento de mercadorias nacionais e estrangeiras;
- III - proceder ao cadastramento, recadastramento, reativação cadastral, credenciamento, recredenciamento e habilitação das empresas e entidades beneficiárias e de credenciados;
- IV - representar a SUFRAMA na sua área de atuação; e
- V - administrar os armazéns alfandegados sob responsabilidade da SUFRAMA.

g. Atribuições dos Dirigentes

Ao Superintendente incumbe:

- I - fixar as diretrizes de atuação e exercer a direção geral das unidades da SUFRAMA;
- II - propor o plano anual e o orçamento, e após a sua aprovação dar conhecimento ao Conselho de Administração da SUFRAMA, bem como dos relatórios parciais e anuais das atividades desenvolvidas;
- III - submeter à aprovação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o Regimento Interno da SUFRAMA;
- IV - dispor sobre o funcionamento das unidades, bem como sobre o desempenho de atividades especiais;

- V - propor alterações na estrutura operacional em função dos planos de desenvolvimento regional ou de novos programas do Governo Federal para a Amazônia Ocidental e demais áreas de abrangência, observadas as normas vigentes;
- VI - firmar acordos, contratos e convênios com entidades nacionais e internacionais, observadas a legislação vigente;
- VII - praticar os atos de provimento de cargos efetivos do Quadro de Pessoal da SUFRAMA, em decorrência de habilitação em concurso público, bem como exercer o poder disciplinar, nos termos da legislação em vigor;
- VIII - representar a SUFRAMA em juízo ou fora dele;
- IX - apresentar, nos prazos fixados, a prestação de contas correspondente à gestão do exercício anterior;
- X - autorizar o provimento de recursos financeiros e materiais necessários à execução de programas, projetos e atividades;
- XI - contratar a prestação de serviços técnicos com pessoas físicas ou jurídicas na forma da legislação pertinente, para o desempenho de funções especializadas;
- XII - praticar todos os atos pertinentes à administração financeira, contábil, de material e de serviços gerais, na forma da legislação em vigor, bem como determinar auditorias e verificações periódicas nessas áreas;
- XIII - determinar a instauração de inquéritos conforme as normas e legislação pertinentes;
- XIV - submeter ao Conselho de Administração da SUFRAMA matérias que dependam da apreciação ou aprovação daquele colegiado;
- XV - propor ao Conselho de Administração da SUFRAMA a alienação de bens móveis e imóveis a ela pertencentes;
- XVI - cumprir e fazer cumprir as decisões do Conselho de Administração da SUFRAMA; e
- XVII - promover, dispensar e homologar licitações, bem como firmar contratos para a aquisição de material, execução de obras e serviços e locação de imóveis, na forma da legislação vigente.

Aos Superintendentes Adjuntos incumbe planejar, dirigir, coordenar e orientar a avaliação e a execução das atividades de suas respectivas unidades e exercer outras atribuições que lhes forem cometidas pelo Superintendente da SUFRAMA.

Ao Chefe de Gabinete, ao Procurador-Chefe, ao Auditor-Chefe, ao Corregedor, aos Coordenadores-Gerais, aos Coordenadores de Áreas de Livre Comércio, aos Coordenadores - Regionais, aos Coordenadores, aos Chefes de Divisão, de Serviço e de Seção, incumbe planejar, dirigir e coordenar a execução das atividades afetas às respectivas unidades e exercer outras atribuições que lhe forem cometidas.

1.3.6 Questões Sócio-Econômicas

Será necessário resolver as seguintes questões para assegurar o desenvolvimento futuro da ZFM.

a. Aquisição da Licença Ambiental do PIM

Embora a SUFRAMA tenha investido em infra-estrutura básica como ruas e eletricidade, o PIM foi desenvolvido sobre a premissa de que as empresas individualmente ficariam responsáveis em obter as licenças ambientais para desenvolver suas atividades, construir prédios, estações de tratamento de efluentes e outras medidas de proteção ambiental antes de se instalar na ZFM. Assim, exceto pela infra-estrutura básica como rodovias e eletricidade, não há um plano geral de desenvolvimento do PIM. Tais medidas de desenvolvimento foram usadas para os dois distritos industriais, de tal forma que exceto pelos planos de obras das ruas e do fornecimento elétrico, o PIM e os dois distritos industriais foram desenvolvidos sem os planos de proteção ambiental necessários para a realização do estudo de impacto ambiental (EIA). Assim, para se entender completamente o plano de proteção ambiental dos DIs e do

PIM, é necessário combinar as licenças ambientais obtidas quando as fábricas foram individualmente construídas. Além disso, para se entender as condições ambientais atuais dos DIs e do PIM é preciso que cada plano fabril e suas atuais condições de funcionamento sejam pesquisadas e os resultados sintetizados. Tarefa esta que desprende muito trabalho, e a SUFRAMA não poderá fazê-lo sem a devida assistência. Assim, tal análise deve ser feita pelo IPAAM, que é quem emite as licenças ambientais e os direitos de operação. No entanto, a SUFRAMA deve ter um completo entendimento sobre a estrutura necessária para a proteção ambiental do PIM/ZFM para que possa assim promover o PIM aos investidores potenciais. Mesmo que uma empresa tome individualmente as devidas precauções quanto à proteção ambiental, no caso de indicações de poluição generalizada na área do PIM, as atividades das empresas sofrerão enormes danos. Além do mais, a SUFRAMA tem o direito de retirar os incentivos fiscais especiais das empresas identificadas pelo IPAAM por não estarem tomando as devidas medidas de proteção ambiental.

Como visto acima, para a obtenção das licenças ambientais do PIM, a SUFRAMA e o IPAAM — dentro de suas respectivas responsabilidades — devem trabalhar juntos para formular um plano de proteção ambiental para os DIs e para todo o PIM e realizar um estudo de impacto ambiental (EIA). Para a realização deste trabalho, os dados e informações obtidos por meio deste trabalho servirão como uma importante base.

b. Mudanças na Estrutura Industrial da ZFM

Atualmente, a montagem é a atividade central das fábricas do PIM, as quais importam peças para produtos amplamente consumidos no mercado local. Assim, a balança comercial da ZFM está operando em déficit. Para melhorar a situação, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e a SUFRAMA estão trabalhando para atrair as indústrias de peças, e, além disso, consideram atrair as indústrias de materiais e outras mais para aumentar ainda mais o valor agregado da área. Um aumento das indústrias de peças e materiais trará mais benefícios econômicos à ZFM, além de reduzir o déficit da balança e aumentar o valor agregado. Por outro lado, diferente da indústria de montagem, peças e materiais incluem um grande número de processos que causam impacto ambiental, tais como processamento de materiais, tratamento de superfície e tratamento de exaustores e efluentes.

É provável que modificações na estrutura industrial da ZFM trarão mudanças significativas em acordo com a produção, ao tipo e quantidade de resíduos industriais gerados. Ou seja, mesmo com o fato de que as embalagens descartadas, o chamado resíduo primário, são relativamente fáceis de serem recicladas, mesmo assim um maior impacto ambiental, dificuldade de reciclagem e medidas mais complicadas de tratamento, são fatores esperados.

c. Preparo da Infra-Estrutura

Há um número de questões relativas à infra-estrutura, como se vê abaixo, para se garantir o desenvolvimento futuro da ZFM.

- Manaus atualmente é dependente da rede elétrica nacional, usando termo e hidroelétricas; no entanto, os custos de geração são consideravelmente mais altos do que o da média nacional. Atualmente o governo federal está dando uma compensação por essa diferença de custo. Além do mais, dada a atual estrutura de fornecimento de energia, há cortes freqüentes de energia na estação seca, quando a demanda é maior. Assim, há uma evidente restrição em aceitar indústrias que consomem muita energia elétrica, como as indústrias de materiais.
- O transporte público terrestre se limita às ruas, resultando em engarrafamentos na Cidade de Manaus durante as horas de pico da manhã e início da noite. Para um

município grande, com uma população de 1,7 milhões, depender apenas da rede viária para o transporte público terrestre indica uma restrição significativa.

- A Cidade de Manaus não tem tratamento de esgoto, e efluentes não tratados são despejados no Rio Amazonas. Para atração do turismo e para manter e melhorar a frente da cidade, é preciso um sistema de tratamento de esgoto.

1.4 Estado de Gestão Ambiental

A situação da gestão ambiental poderia estar em outra situação se fosse exigido o cumprimento mínimo da legislação ambiental vigente. O estado e município, embora tenham autonomia político administrativa, necessitam observar os princípios e normas constitucionais e a legislação federal.

O Art. 23 da Constituição Federal de 1988, estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no seu inciso VI, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas e, no inciso VII, preservar as florestas, a fauna e a flora. O Art. 24, no seu inciso VIII, estabelece a competência à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente a responsabilidade por dano ao meio ambiente.

No âmbito federal, quem exerce a atribuição consultiva e deliberativa é o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) vinculado ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90. Em Seção 2.5.2 debaixo mostra a representação e atribuições deste Conselho.

No âmbito estadual, quem exerce a função consultiva e deliberativa é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas vinculado a Secretaria estadual de Desenvolvimento Sustentável.

No âmbito municipal quem exerce a função consultiva e deliberativa nas questões ambientais é o Conselho Municipal de Desenvolvimento e Meio Ambiente (COMDEMA), ligado a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), criado em Decreto nº. 8.921 de 14 de março de 2007.

1.4.1 Leis e Regulamentos Ambientais

a. Legislação federal

A Base de Legislação de IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) é alimentada por CNIA (Centro Nacional de Informação, Tecnologias Ambientais e Publicação).

A base apresenta referências das ações legais, normativo e administrativo, relativo à área de ambiente e correlata, emanou da esfera Federal, inclusive o Poder Executivo e Legislativo, e Organizações de Administração Direta e Indireta. Ele armazena as leis, decretos-lei, decretos, acordos, portarias, resoluções, convênios etc.

a.1 Decretos Federais

- Decreto nº. 50.877, de 29 de junho de 1961 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.

1.4 Condições Econômicas

- Decreto nº. 76.389, de 03 de outubro de 1975 – Dispõe sobre medidas de prevenção e controle de poluição industrial, de que trata o Decreto-Lei nº. 1.413, de 14 de agosto de 1975 e dá outras providências.
 - Decreto nº. 85.206, de 25 de setembro de 1980 – Altera o Artigo 80 do Decreto nº. 76.389/75 que dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição ambiental.
 - Decreto nº. 88.351, de 1 de junho de 1983 – Regulamenta a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.
 - Decreto nº. 93.630, de 28 de novembro de 1986 – Altera dispositivos do Decreto nº. 88.351, modificado pelo Decreto nº. 91.305 de 3 de junho de 1985, que regulamentou as Leis que dispõem sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.
 - Decreto nº. 99.274, de 06 de junho de 1990 – Regulamenta a Lei nº. 6.902 de 27 de abril de 1981, e a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
 - Decreto nº. 99.355, de 27 de junho de 1990 – Dá nova redação aos artigos 5, 6 10 e 11 do Decreto nº. 99.274/90.
 - Decreto nº. 1.542, de 27 de junho de 1995 – Altera o artigo 5 do Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990, que regulamenta as Leis nº. 6.902, de 27 de abril de 1981 e n. 6938 de 31 de agosto de 1981.
 - Decreto nº. 2.120, de 13 de janeiro de 1997 – Dá nova redação aos artigos 5, 6, 10 e 11 do Decreto nº. 99.274, de 6 de junho de 1990, que regulamenta as Leis n. 6.902, de 27 de abril de 1981 e nº. 6938 de 31 de agosto de 1981.
 - Decreto nº. 875, de 19 de julho de 1993 – Promulga o texto da convenção sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito – Convenção da Basiléia.
- b. Decreto-Lei Federal**
- Decreto-Lei nº. 303, de 28 de fevereiro de 1967 – Cria o Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental e dá outras providências.
 - Decreto nº. 1413, de 14 de agosto de 1975 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
- c. Instruções Normativas**
- Instrução Normativa IBAMA nº. 40, de 26 de março de 1993 – Dispõe sobre o prazo para apresentar, ao IBAMA, dados e justificativas técnicas quanto à necessidade real da importação de resíduos.
- d. Leis Federais**
- Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965 – Institui o novo Código Florestal.
 - Lei nº. 6.803, de 02 de julho de 1980 – Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e dá outras providências.

1.4 Condições Econômicas

- Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei nº. 7.347, de 24 de julho de 1985 – Disciplina Ação Civil Pública de responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente, ao Consumidor, a Bens de Direitos do Valor Artístico, Estético, Histórico, Turístico e dá outras providências.
- Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989 – Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Lei nº. 7.803, de 15 de julho de 1989 – Altera a redação da Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga a Lei nº. 6.535, de 15 de julho de 1986.
- Lei nº. 7.804, de 18 de julho de 1989 – Altera a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; a Lei nº. 7.735, de 22 de fevereiro de 1989; a Lei nº. 6.803 de 2 de julho de 1980; a Lei nº. 6.902, de 21 de abril de 1981; e dá outras providências.
- Lei nº. 7.804, de 18 de julho de 1989 (retificação) – Altera a Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; a Lei nº. 7.735, de 22 de fevereiro de 1989; a Lei n. 6.803. de 2 de julho de 1980; a Lei nº. 6.902, de 21 de abril de 1981; e dá outras providências.
- Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre os sanções penais e administrativas penais derivados de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
- Lei nº. 9.782, de 26 de janeiro de 1999 – Define o Sistema Nacional de vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e dá outras providências.
- Lei nº.11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Resolução 313 do CONAMA

Pela primeira vez, é exigido que as empresas brasileiras façam um inventário de seus resíduos industriais. Este inventário, determinado por uma resolução que o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) publicada em outubro de 2002, provê as organizações governamentais, as informações que eles precisam para desenvolver planos de gestão de resíduos sólidos e líquidos industriais antes do ano 2005.

A resolução (No. 313) requer que as empresas preparem os inventários cada dois anos, serem submetidos aos organismos ambientais estatais e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a autoridade de aplicação do direito ambiental do país. As empresas devem descrever não só a quantidade e a natureza dos resíduos que geram exclusivamente, mas também a forma que são armazenados, transportados e destinados.

CONAMA lançou a presente resolução porque nem CONAMA nem IBAMA poderia analisar a magnitude dos problemas potenciais de poluição e os perigos criados pelos resíduos líquidos e sólidos industriais.

e. Portarias Federais

- Portaria nº. 3, de 19 de setembro de 1977 – Estabelece normas que obrigam as empresas instaladas ou a se instalarem em Território Nacional a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos provenientes da poluição e contaminação do meio ambiente.
- Portaria Minter nº. 53, de 1 de março de 1979 – Estabelece as normas para projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.
- Portaria nº. 3, do Ministério do Interior, de 19 de janeiro de 1977 – Estabelece normas que obrigam as empresas instaladas ou a se instalarem em Território Nacional a prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos provenientes da poluição e contaminação do meio ambiente.
- Portaria nº. 53, do Ministério do Interior, de 1 de março de 1979 – Define o tratamento que deve ser dado aos resíduos sólidos perigosos, tóxicos ou não, e responsabilizam os órgãos estaduais de controle de poluição pela fiscalização da implantação, operação e manutenção dos projetos de tratamento e disposição dos resíduos sólidos.

f. Leis e Decretos Estaduais

As principais leis de gestão ambiental do Estado do Amazonas são as seguintes:

- Constituição do Estado do Amazonas (Capítulo 11)
- Lei nº 1.532/82: Política Estadual para Prevenção e Controle da Poluição, Melhoria e Recuperação do Meio Ambiente e Proteção dos Recursos Naturais. Requisito para licença.
- Decreto nº 10.028/87: Sistema de Licenciamento Ambiental de Atividades com Potencial Impacto Ambiental e Aplicação de Penalidades e outras Medidas.
- Lei nº 2.513/98: Obrigação de registro das empresas responsáveis pelo transporte de cargas ou produtos perigosos no Órgão Ambiental do Estado.

- Lei nº 3.135/07: Política Estadual de Mudanças Climáticas, Preservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas.
- Lei nº 1991, de 21 de Agosto de 2007: Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras Medidas.
- Decreto 10.028/87, corrigido pelos Decretos 15.708/94 e 15.842/94:
- Portaria nº 1/2004: Licenciamento Ambiental das Fontes Geradoras de Resíduos.

g. Instrumentos legais da gestão municipal

Os aspectos legais ambientais que norteiam a gestão pública constam nos instrumentos dispostos a seguir:

Tabela 1-16: Instrumentos Legais da Administração Municipal

Law/Decree/Rule	Comments
Lei nº 665/2002	Regulamenta o Parcelamento do solo urbano no município de Manaus. Define as áreas não edificantes;
Lei Orgânica do Município de Manaus	Revela quanto aos aspectos ambientais, a necessidade de viabilizar o empreendimento, antes do mesmo começar sua implantação, de acordo com as políticas urbanas satisfatórias à qualidade de vida da população;
Lei nº 671/2002 Plano Diretor	Tem como objetivo definir as áreas de interesse social, econômico, urbanístico, histórico e ambiental. Além de definir a política urbana e os diversos planos e programas para sua efetiva implementação;
Lei nº 663/2002 Código de Obras do Município de Manaus	Destina a implantação, iluminação e ventilação dos compartimentos, menciona que a edificação no lote deve atender às exigências da legislação ambiental vigente quanto às faixas não edificáveis prevista e ao Plano de Proteção às Margens dos cursos d'água;
Lei nº 605/2001 Código Ambiental	Regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de natureza difusa e essencial à sadia qualidade de vida. Revela a abrangência das Áreas de Preservação Permanente, estabelece a necessidade de proteção e recuperação os ecossistemas aquáticos superficiais e subterrâneos, com especial atenção para as áreas de nascentes, as áreas de várzeas, de igarapés e de igapós e outras relevantes para a manutenção dos ciclos biológicos;
Lei nº 672/2002 Norma de Uso e Ocupação de Solo	Institui as Normas de Uso e ocupação do Solo do Município de Manaus, e dá outras providências. Institui as Zonas de Proteção Ambiental – ZPA que correspondem às áreas em estágio significativo da degradação, são áreas prioritárias para a aplicação do instrumento de intervenção da operação urbana consorciada;
Lei nº 674/2002 Licenciamento e Fiscalização de Atividades em Estabelecimentos e Logradouros	Relativa ao Licenciamento e Fiscalização de Atividades em Estabelecimentos e Logradouros, que integra o Conjunto de Posturas do Município de Manaus. Essa Lei integra as Posturas Municipais, em conjunto com os códigos: Sanitário, Ambiental, de Obras e Edificações.

1.4.2 Organizações Ambientais

As organizações ligadas ao setor ambiental no Brasil, com suas funções são descritas na tabela abaixo.

Tabela 1-17: Lista de Organizações ligadas às Questões Ambientais

Abreviatura (Jurisdição)	Descrição Geral
<p>ABC (Federal)</p>	<p>A Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores (MRE) é o órgão do Governo Federal encarregado da cooperação internacional, todo técnico estabelecido entre o Governo brasileiro e de outros países ou organizações internacionais. Sua responsabilidade principal é de negociar, coordenar, executar e acompanhar os programas brasileiros de cooperação técnica e projetos com base nos acordos assinados entre o Brasil e outros países e organizações internacionais.</p>
<p>ERENOR (Federal)</p>	<p>O Ministério das Relações Exteriores (MRE ou) reconheceu que o seu escritório de Manaus devem ajudar toda a região e não apenas a cidade de Manaus. Por conseguinte, Erema (Escritório de Representação do MRE em Manaus) foi modificado por ERENOR (Escritório de Representação do MRE na Região Norte) em 2008, que é representativo para a região.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O ERENOR está localizado na sede da SUFRAMA, e é a ligação entre a SUFRAMA e MRE. Os papéis de ERENOR são coordenar e apoiar as ações desenvolvidas pelo MRE nos níveis estadual e municipal, bem como os entes federais localizados em suas respectivas áreas de competência e de empresas locais acadêmico, cultural e outros sectores. • SUFRAMA aponta para desenvolvimento regional, e por isso ERENOR foi resolvido em sua sede. O ABC e ERENOR são agências de MRE. O ABC é o representante Federal localizado no Distrito Federal e ERENOR representa a Região de Norte em Manaus. • O interesse de ERENOR para o Estudo da JICA é coletar informações para MRE / ABC, de modo que o Governo Federal pode prestar apoio e acompanhamento, e técnicos do Distrito Federal não tem que vir da capital para Manaus. <p>As funções de Representação da Região Norte (ERENOR) são:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. participar em ações destinadas a aumentar e diversificar as exportações de produtos e serviços da Região Norte, o auxiliar internacional científica, técnica, tecnológica e cultural da Amazônia, atraindo investimentos estrangeiros para os estados, bem como pesquisa para a expansão da actividades turísticas; II. Promover a cooperação institucional e de prevenção e coordenação entre os sectores público e privado na Região Norte; III. Promover a articulação entre instituições públicas e privadas e entidades da Região Norte, bem como as organizações internacionais interessadas no desenvolvimento de suas modalidades mais diversas, e IV. Fornecer às autoridades da sua competência, com orientação e assistência para elaborar, acompanhar e celebrar instrumentos de cooperação com parceiros estrangeiros.
<p>MMA (Federal)</p>	<p>O Ministério do Meio Ambiente (MMA) foi criado com a denominação de Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, o 1 de março de 1985, através da Portaria n° 91,145.</p> <p>O Ministério é responsável pela política nacional de meio ambiente</p> <p>Os programas ambientais para Amazonas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de recursos hídricos • Política de preservação, conservação e uso sustentável dos ecossistemas, a

	<p>biodiversidade e a floresta</p> <ul style="list-style-type: none">• Política para a integração do meio ambiente e produção.• Estratégias para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais.• O zoneamento ecológico-econômico
CONAMA (Federal)	<p>O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) é a consultoria e organização de deliberação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), foi instituído pela Lei 6.938/81, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90.</p> <p>CONAMA é formado pelo Plenário, CIPAM, Grupos de Consultoria, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho. O Conselho é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente e sua Secretaria Executiva é gerido pelo Secretário Executivo do Ministério do Meio Ambiente.</p> <p>O Conselho é um colegiado representativo de cinco setores: federal, estadual e órgãos municipais, setor empresarial e da sociedade civil.</p> <p>O plenário é composto por: Ministro de Estado do Meio Ambiente e Secretário Executivo, um representante do IBAMA, um representante da Agência Nacional de Água-ANA, um representante de cada um dos ministérios, Secretarias da Presidência da República e Comandos Militares e Ministério da Defesa, indicado pelo o respectivo titular; representantes de cada um dos Governos Estaduais e do Distrito Federal, indicados pelos respectivos governadores, representantes dos governos municipais, um representante de cada região geográfica do País; vinte e dois representantes de sindicatos de trabalhadores e da sociedade civil.</p> <p>Conama se reúne a cada 3 meses, no Distrito Federal, por vezes, realizar Reuniões Extraordinárias fora do Distrito Federal, sempre que convocado pelo presidente por sua própria iniciativa ou quando requerido por pelo menos 2 / 3 dos membros.</p> <p>Entre outros, o CONAMA é responsável por:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estabelecer, por meio de uma proposta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), as outras organizações que integram o SISNAMA e os Conselheiros do CONAMA, normas e critérios para o licenciamento de efetivo ou atividades potencialmente poluidoras, a ser concedido pela Confederação, pelos Estados, pelo Distrito Federal e Municípios e monitorada pelo referido Instituto;• Determinar, sempre que necessário, a execução de um estudo sobre as alternativas e possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, solicitando de organizações federais, estaduais ou municipais, bem como de entidades privadas, informações, notavelmente as essenciais para a apreciação dos Estudos de Impacto Ambiental anterior e seus respectivos relatórios, no caso de construções ou atividades de exploração significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional;• Decidir após a avaliação do Comitê de Políticas de Integração Ambiental, em última instância administrativa, em grau de recurso, mediante depósito prévio, sobre multas e outras penalidades impostas pelo IBAMA;

	<ul style="list-style-type: none">• Determinar, por meio de representação do IBAMA, a perda ou restrição de impostos sobre os incentivos concedidos pelo Poder Público, em geral, ea natureza condicional, e a perda ou suspensão de participação em programas de financiamento de entidades oficiais de crédito;• Avaliação periódica da implementação e execução das políticas ambientais e as regras do país, estabelecendo, assim, indicando sistemas; e• A recomendação da organização ambiental que regulam a elaboração do Relatório de Qualidade Ambiental. <p>Os atos do CONAMA incluem:</p> <ul style="list-style-type: none">• Resoluções, lidando com as deliberações relacionadas com diretrizes e normas técnicas, critérios e normas relacionadas com a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos ambientais;• Proposições, lidando com as manifestações, de qualquer natureza, relacionadas com questões ambientais;• Recomendações, tratando de manifestação acerca da implementação de políticas, programas públicos e normas refletindo a área ambiental, incluindo os acordos de parceria compreendidos pela Lei n. 9.790, de 23 de Março de 1999;• As propostas, que tratam de questões ambientais para ser encaminhado ao Conselho de Governo ou às Comissões do Senado e a Câmara dos Comuns; e• As decisões, lidar com as multas e outras penalidades impostas pelo IBAMA, em última instância administrativa e grau de recurso, desde que o Comitê de Políticas de Integração Ambiental é previamente ouvido (CIPAM).
IBAMA (Federal)	<p>O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis conhecida como IBAMA é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).</p> <p>É o órgão executivo responsável pela execução da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e desenvolve diversas atividades para a preservação e conservação da natureza, exercendo o controle sobre o uso dos recursos naturais (água, flora, fauna, solo, etc.).</p> <p>Além disso, o IBAMA realiza estudos ambientais e concede licenças ambientais para as empresas, a nível nacional.</p>
RENIMA (Federal)	<p>RENIMA (Rede Nacional de Informação Ambiental) é uma rede descentralizada formada por centros cooperantes e um centro de coordenação, sob a responsabilidade do Centro Nacional de Informação, Tecnologias Ambientais e Editoração (CNIA). Criado para apoiar o processo de gestão ambiental, que prevê as atividades técnico-científicas e industriais com a informação.</p> <p>Seu papel principal é integrar as organizações que compõem o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), especialmente as entidades estaduais de meio ambiente. As unidades de informação dessas instituições integram a Rede de Centros Cooperantes SEMMA onde está incluído. O RENIMA também integra Unidades de Informação Especializadas do IBAMA em todo o Brasil.</p> <p>As unidades de informação estabelecem cooperação mútua, permitindo assim a distribuição e utilização de recursos do país informações. Ao utilizar o banco de dados, a rede faz vários serviços de informação disponíveis, tais como pesquisa bibliográfica,</p>

	elaboração de bibliografias especializadas, as pesquisas de legislação ambiental, informações sobre eventos e instituições.
MCidades (Federal)	<p>A criação do Ministério das Cidades (MCidades), constituiu um fato inovador nas políticas públicas urbanas, porque foi capaz de superar a escassez setoriais de habitação, saneamento, transportes e medidas para lidar com o tráfego. Com a criação do Ministério poderia ser finalmente integrada, levando em conta uso e ocupação do solo.</p> <p>A estrutura do MCidades é hoje um paradigma, não só no Brasil, mas toda a América Latina. O movimento social formado por profissionais, sindicatos e líderes sociais, ONGs, intelectuais, pesquisadores e professores universitários, foi fundamental para sua criação. Esse movimento tem feito muitas conquistas nos últimos 15 anos, como o inédito de inserção das questões urbanas na Constituição Federal de 1988, a Cidade po lei de 2001, e a Medida Provisória 2220, também de 2001.</p> <p>Outro aspecto fundamental de sua criação está na tentativa de definir uma política nacional de desenvolvimento urbano, de acordo com os governos estaduais e municipais, bem como os poderes legislativo e judiciário, para não mencionar a participação da sociedade, com o objetivo de coordenar e integrar os investimentos e ações nas cidades brasileiras assim a desigualdade social pode ser reduzida e a sustentabilidade ambiental podem ser aplicada.</p>
IPAAM (Estadual)	<p>Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas</p> <p>A missão do IPAAM é "a execução da Política de Controle Ambiental do Estado do Amazonas", buscando o desenvolvimento sustentável da região.</p> <p>As atividades de controle ambiental no Estado do Amazonas começou em 1978 na Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral (SEPLAN), executadas pela Comissão de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CODEAMA).</p> <ul style="list-style-type: none">• A primeira Lei de Política Ambiental do Estado foi publicada em 1982 (Lei 1532).• Em 1989, o Instituto de Desenvolvimento de Recursos Naturais e Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IMA / AM) foi criado, cujo objetivo era a execução da política ambiental, começando com um processo de forma mais sistemática de controle ambiental.• No entanto, com a criação do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM em 14/12/95), que substituiu o IMA / AM, deu lugar a um grande progresso sobre as questões ambientais no Estado, porque IPAAM passou a coordenar e executar a Política Estadual do Meio Ambiente, exclusivamente.• A partir de fevereiro de 2003, IPAAM estava vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), organização executiva da Política de Controle Ambiental do Estado do Amazonas.• As atividades do IPAAM, incluindo o controle ambiental, são a aprovação do licenciamento ambiental, inspeção e monitoramento ambiental.
PROSAMIM (Programa Estadual)	<p>Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus</p> <p>É um Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus, desenvolvido pelo Governo do Estado do Amazonas. Atualmente, o programa beneficiou cerca de 2 mil famílias de Igarapé e 40 dos bairros da Cachoeirinha e Mestre Chico.</p>

	<p>O programa oferece às famílias que vivem na área de intervenção do PROSAMIM, três opções de pagamento para as pessoas que vivem na margem do Igarapé: compensação, créditos habitação e transferência para conjuntos habitacionais de Nova Cidade e João Paulo.</p>
SDS (Estadual)	<p>Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável</p> <p>SDS desempenha um papel fundamental na implementação do Programa de Zona Franca Verde, em articulação com outros órgãos do Governo do Estado e as organizações: Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), Fundação Estadual de Comunidades Indígenas (FEPI), Agência de Desenvolvimento Sustentável (ADS) e Companhia de Gás do Amazonas (Cigás).</p> <p>Missão: garantir a proteção da natureza e uso dos recursos naturais, considerando-se a valorização sócio-ambientais e econômicas, buscando o desenvolvimento sustentável da Amazônia.</p>
SEPLAN (Estadual)	<p>Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico</p> <p>A missão da SEPLAN é desenvolver o sistema estadual de planejamento estratégico e coordenar as políticas públicas para o desenvolvimento sócio-econômico da Amazônia.</p> <p>Sua área de atividades são:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elaboração e avaliação do Plano Anual;• Formulação e execução da estratégia de crescimento econômico;• Incentivos para aumentar a produtividade e salários;• Articulação e cooperação entre o Estado e a sociedade para alcançar os objetivos de desenvolvimento socioeconômico;• Estabelecimento de negociações econômicas nos planos nacional e internacional visando investimentos estratégicos através da captação de recursos e de cooperação técnica;• Formulação de políticas de incentivos fiscais e tecnológicos para reforçar a economia do Estado;• Apoiar a criação de emprego e as empresas geradoras de renda; e• Elaboração de estudos e pesquisas de conjuntura socioeconômica para subsidiar a formulação de políticas públicas. <p>http://www.seplan.am.gov.br/</p>
SEMMA (Municipal)	<p>Secretaria Municipal de Meio Ambiente</p> <p>A Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) tem a atribuição de formular e executar as políticas municipais de desenvolvimento e meio ambiente da cidade de Manaus ao longo das linhas das diretrizes estabelecidas para as políticas nacionais de desenvolvimento econômico, questões científicas e tecnológicas e para o ambiente .</p> <p>Uma das ações mais importantes que se destaca é a criação do Corredor Ecológico Urbano do Igarapé Cachoeiras do Tarumã, com portaria e completo relatório descritivo, já publicado no Diário Oficial do Município de 4 de fevereiro de 2009.</p> <p>Educação Ambiental: Todas as atividades desta Secretaria possuem componentes de educação ambiental. As ações nessa área têm sido desenvolvidas através de projetos, atividades e treinamentos voltou para o encerramento de educação ambiental para as</p>

escolas e comunidades do município, em parceria com o Estado e vários escritórios no distrito municipal, além de empresas do setor privado.

Ações e Propostas da SEMMA

Área de Controle Ambiental

- Melhoria das condições de estrutura de pessoal, infra-estrutura e qualificação técnica que pode permitir ao município para realizar o monitoramento ambiental e as exigências de licenciamento de Manaus;
- Qualificação de monitoramento e técnicos de licenciamento de SEMMA para participar na gestão ambiental urbana;
- Criação da Câmara de Compensação Ambiental;
- Criação de parques do Jardim Municipal, Floresta de Manaus e da Fundação de Parques e Jardins;
- Propostas para a criação de Plano Diretor para plantação de árvores e jardins com o objetivo de compor a paisagem do jardim do município;
- Reativação do Centro de Produção de Sementes na estrada AM-010 para suprir todas as demandas de distribuição e arborização de Manaus;
- Criação do Sistema Municipal de parques, praças e jardins e sistemas municipais de espaços livres, além da implementação do Sistema Municipal de Áreas Protegidas; e
- Incentivo à elaboração de planos de gestão para as áreas de conservação municipal.

Área de gestão territorial e ambiental

- Elaboração e publicação do Atlas Ambiental com mapas elaborados através de informações geologicamente referenciado de áreas verdes, corredores ecológicos, área de preservação permanente, unidades de conservação, assentamentos ilegais, bacias hidrográficas, erosão, fragmentos florestais e delimitação do perímetro urbano e rural;
- Definição de zonas para a criação de novos corredores ecológicos; e
- Análise de áreas verdes para a criação de projetos ambientais.

Área de políticas públicas

- Formação do Desenvolvimento e do Conselho Municipal de Meio Ambiente com o objetivo de aumentar a participação social; e
- Melhoria das discussões políticas significado para o desenvolvimento sócio-ambiental do município com a criação de Plano Diretor para Arborização e Paisagismo Jardinagem, Áreas Protegidas, Sistema Municipal de praças, parques e jardins, Plano Diretor de Resíduos Sólidos.

Área de educação ambiental

- Articulação de acordos com outras instituições de ensino e pesquisa; e
- Aumento das ações de educação ambiental na rede de ensino público e da sociedade como um todo.

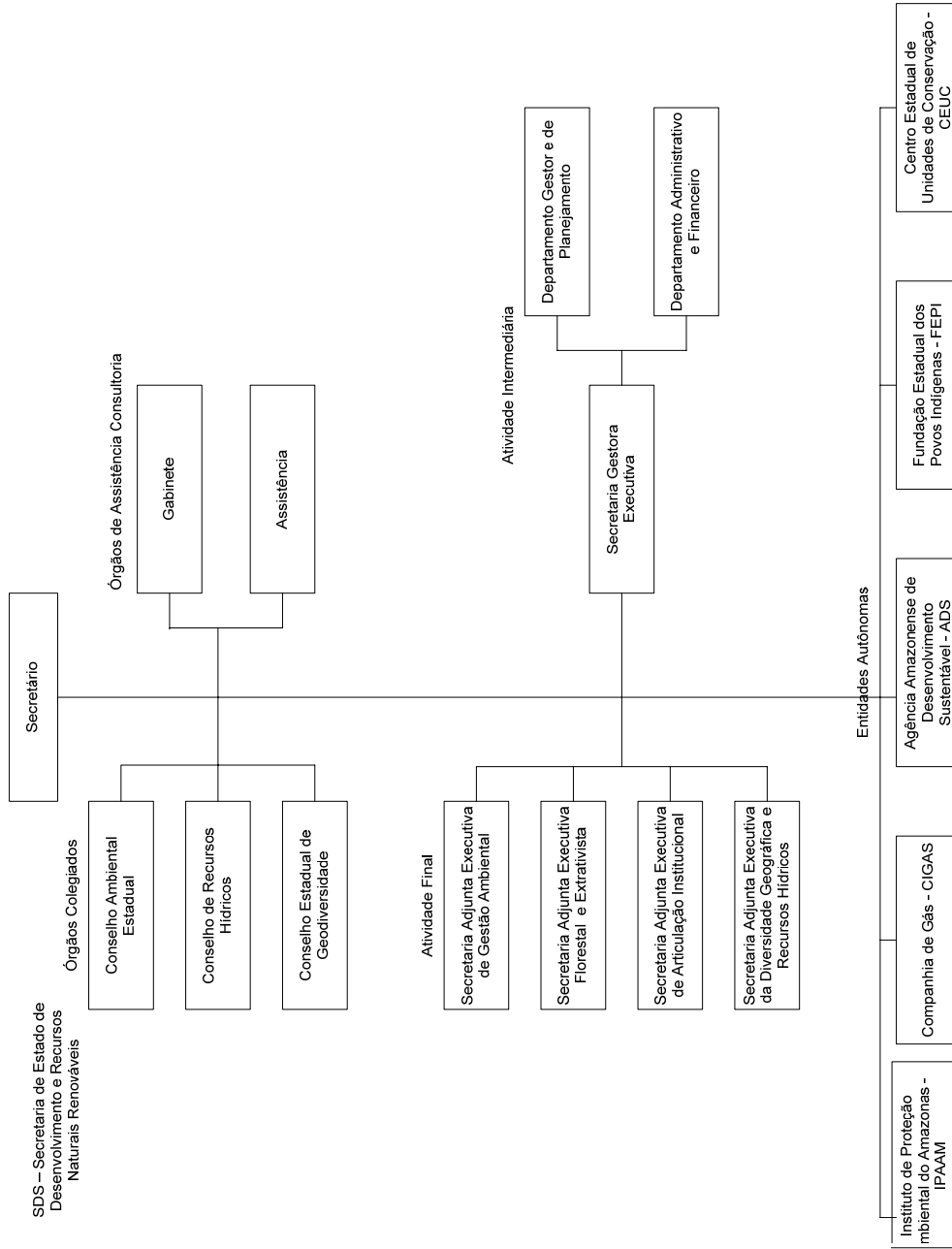


Figura 1-14: Organograma da SDS

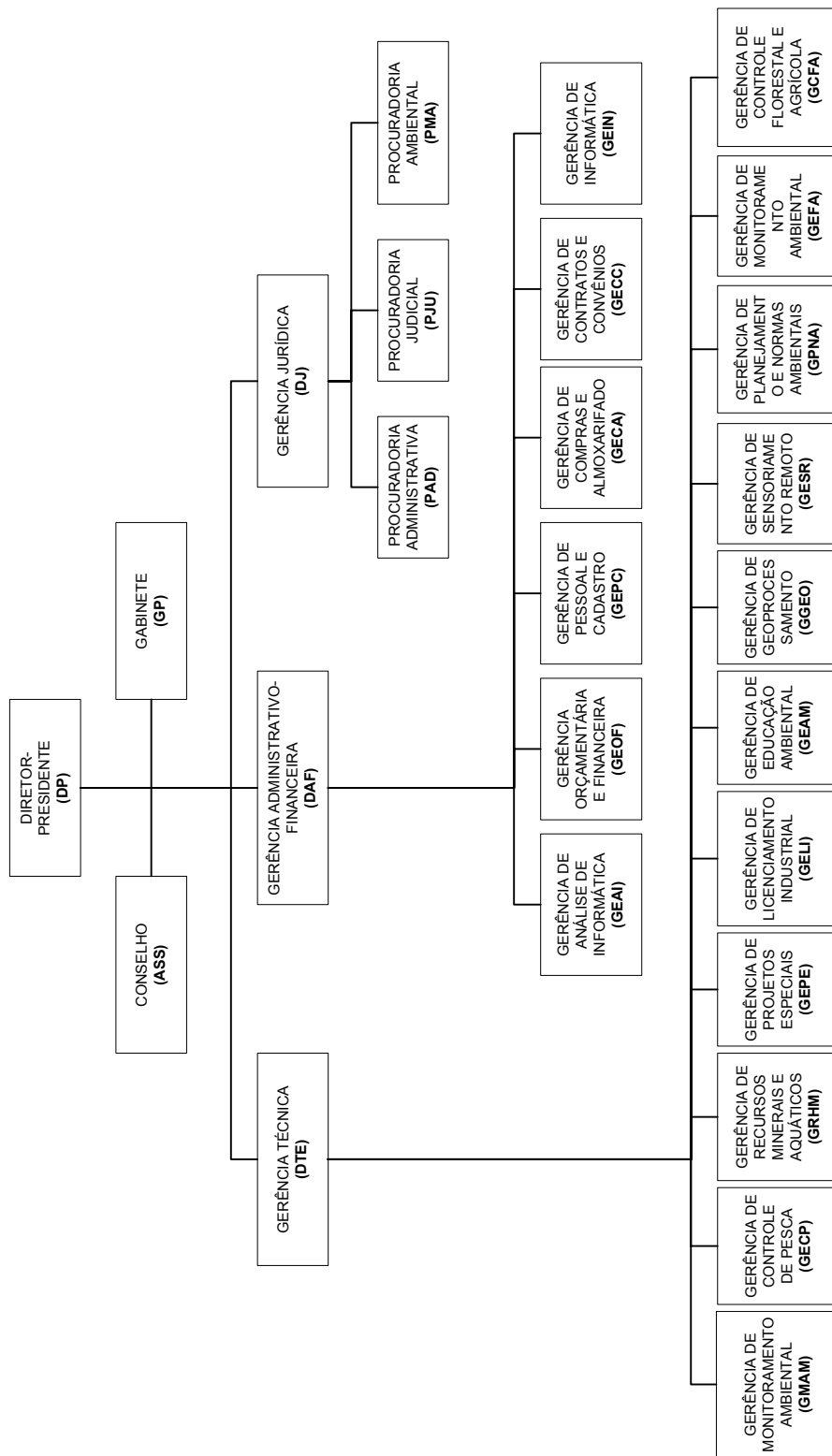


Figura 1-15: Organograma do IPAAM

1.4.3 Sistema do Licenciamento Ambiental

a. Sistema de Licenciamento Ambiental e o Estudo de Impacto Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental no Brasil está incluído entre os procedimentos para a obtenção da licença ambiental. A inclusão do EIA nos procedimentos para obter uma licença ambiental é aplicável no Estado do Amazonas e em outros Estados do Brasil também

b. Procedimentos para o Licenciamento Ambiental

Há três licenças ambientais que um proponente tem que adquirir para seu projeto, começando com a Licença Prévia (LP), da fase de planejamento à fase de implementação, e então uma Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), de acordo com as provisões das Resoluções 01/86 e 237/97 do CONAMA. A Resolução CONAMA 237/97 resume cada licença e o período efetivo de validade. Em casos onde regulamentos estaduais diferem da resolução, deve prevalecer o regulamento estadual.

Tabela 1-18: Resolução 237/97 do CONAMA Descrição e Validade das Licenças Ambientais

Licença Ambiental	Descrição	Período de Validade
Licença Prévia (LP)	Concedida na fase de planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando seu local e conceito. Não é possível começar a construção sem a LP; os parâmetros devem ser claros para depois obter a licença de instalação (LI)	5 anos
Licença de Instalação (LI)	Autoriza a instalação de um empreendimento ou atividade conforme as especificações dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e outras condições, as quais constituem novas determinações	6 anos
Licença de Operação (LO)	Autoriza a operação da atividade ou empreendimento após a verificação do efetivo cumprimento do conteúdo das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e as condições determinadas para a operação	4~10 anos

A Resolução 237/97 do CONAMA, Artigo 10, estabelece, “para iniciar o processo conforme a licença requerida, após discussão com o proponente, o órgão monitorador ambiental (IBAMA, Estado, agência ambiental municipal) determinará as formas, planos e estudos ambientais necessários. Com base nesta mesma resolução, o proponente se reunirá com o órgão ambiental monitorador relevante no primeiro estágio para obtenção da licença ambiental.

Através desta discussão preliminar, o órgão responsável irá determinar a licença ambiental necessária para o projeto¹, e poderá ainda determinar que o projeto fique parcialmente isento de processos, ao decidir pelo tipo de licença (LP, LI, LO) exigida.

c. O Licenciamento Ambiental no Estado do Amazonas

c.1 Tipos de Licenciamento Ambiental

¹ O órgão competente pode levar em consideração os detalhes e escala de um dado projeto, conforme estipulado na Lei Federal 7.804/90 e na Resolução 237/97 do CONAMA, e alterar as exigências no estágio primário de discussão.

O sistema de licenciamento ambiental no estado do Amazonas é diferente do federal. Comparado ao sistema federal, a validade de cada licença é muito curta, até a aprovação anterior.

A Licença Prévia (LP) é válida por no máximo 1 ano, e será concedida na fase de planejamento preliminar do projeto ou atividade considerando o local e projeto, certificação da sustentabilidade ambiental e o estabelecimento dos requisitos e condições básicas a serem seguidas na próxima fase de sua implementação.

A Licença de Instalação (LI) será válida por no máximo 2 anos, à critério do IPAAM, sujeito às restrições estabelecidas na licença. Esta LI autoriza a instalação do projeto ou atividade conforme as especificações dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e outras condições, as quais serão um fator determinante.

A Licença de Operação (LO) será válida por no máximo 2 anos, a critério do IPAAM, sujeito às restrições estabelecidas na licença. A LO autoriza a operação da atividade ou projeto, após a verificação da efetiva implementação de todas as licenças dadas anteriormente para as medidas de controle ambiental e certas restrições para operação.

A questão ambiental, qualquer que seja sua forma, só é aplicada mediante confirmação pelo proponente e pagamento da respectiva taxa.

A Tabela abaixo resume o período de validade de cada licença.

Tabela 1-19: Descrição e Validade das Licenças Ambientais no Estado do Amazonas

Licença Ambiental	Descrição	Período de Validade
Licença Prévia (LP)	Conforme definido pela Resolução 237/97 do CONAMA	1 ano
Licença de Instalação (LI)	Conforme definido pela Resolução 237/97 do CONAMA	2 anos
Licença de Operação (LO)	Conforme definido pela Resolução 237/97 do CONAMA	2 anos

A questão ambiental, qualquer que seja sua forma, só é aplicada mediante confirmação pelo proponente e pagamento da respectiva taxa.

Os documentos a serem apresentados pelo proponente para o licenciamento ambiental no Estado do Amazonas, são quase os mesmos do âmbito federal. A Tabela abaixo mostra uma lista dos documentos exigidos para obter as licenças ambientais.

Tabela 1-20: Documentos Necessários para o Licenciamento Ambiental no Estado do Amazonas

Tipo de Licença	Documentos Necessários
Licença Prévia (LP)	Solicitação da Licença Prévia (LP)
	Cópia do solicitação da LP
	Apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) ou RAS/EAI
Licença de Instalação (LI)	Solicitação da Licença de Instalação (LI)
	Cópia do solicitação da LP

	Cópia da permissão de desmatamento emitida pelo IPAAM
	Alvará Municipal
	Cópia do solicitação da LI
Licença de Operação (LO)	Solicitação da Licença de Operação (LO)
	Cópia da LI
	Cópia da solicitação da LO
	Cópia do registro da licença

c.2 Atividades Industriais que requerem Licenças Ambientais

O licenciamento ambiental no Estado do Amazonas foi estabelecido pela primeira lei ambiental do Estado Nº 1532 de 6 de Julho de 1982). Os detalhes estão na Norma Nº 10028. A Lei Nº 1532, estipula que o CODEAMA (Centro de Desenvolvimento, Pesquisa e Tecnologia do Estado do Amazonas) deverá emitir as licenças ambientais no Estado do Amazonas, mas o CODEAMA foi extinto e agora os direitos foram transferidos para o IPAAM. As provisões do Ato 8 determinam que as atividades industriais abaixo, que possam vir a impactar o meio ambiente, requerem licenciamento ambiental¹.

- Escavação e tratamento mineral
- Corte de árvores
- Agricultura e pecuária
- Caça e pesca
- Manufatura
- Engenharia, construção, criação/zonamento de terra
- Coleta, armazenagem, tratamento e disposição final de produtos, matérias primas e resíduos
- Infra-estrutura (barragens, aeroportos, portos, rodovias, etc.)
- Hospitais, clínicas, laboratórios
- Atividades comerciais ou de serviços que usam combustíveis (sólido/líquido/gasoso)
- Incineração de resíduos ou materiais
- Atividades que modificam os igarapés e outras ecologias aquáticas
- Uso ou estocagem de agroquímicos
- Atividades com potencial impacto ambiental à paisagem ou natureza
- Atividades com potencial impacto ambiental aos bens culturais, artefatos históricos, etc.
- Atividades que o IPAAM considere de potencial impacto ambiental

Como visto acima, a maioria das atividades industriais requer uma licença. Essas atividades são divididas em categorias conforme os 32 códigos e outras subcategorias. A tabela seguinte

¹ Decreto Nº 10028 de 04 de Fevereiro de 1987

mostra os principais códigos de classificação de atividade com potencial impacto ambiental sob os quais estão os códigos de classificação detalhados

Tabela 1-21: Principais códigos de classificação de atividades com possibilidade de impacto ambiental

Código	Atividades com potencial impacto ambiental	Código	Atividades com potencial impacto ambiental
01**	Extração e tratamento de minerais	17**	Fabricação de roupas, sapatos, tecidos e couro
02**	Material não-metálico e manufatura de produtos	18**	Fabricação de comida
03**	Metalurgia (ferroso, não-ferroso)	19**	Produção de bebidas
04**	Fabricação de produtos mecânicos	20**	Fabricação de tabaco
05**	Fabricação de produtos eletroeletrônicos	21**	Gráficos
06**	Fabricação de máquinas de transporte	22**	Comércio e serviços
07**	Fabricação de produtos de madeira	23**	Construção e infra-estrutura
08**	Fabricação de móveis	24**	Serviços auxiliares, incluindo fornecimento de eletricidade e água
09**	Fabricação de papel e papelão	25**	Atacado
10**	Fabricação de borracha	26**	Transporte e terminais
11**	Fabricação de produtos de couro	27**	Serviços de atividades econômicas e domésticas
12**	Fabricação de produtos químicos	28**	Serviços médicos e veterinários, incluindo laboratório
13**	Fabricação de produtos farmacêuticos	29**	Pecuária, pesca e piscicultura e manejo de fauna
14**	Fabricação de perfume, sabões e velas	30**	Tratamento e reciclagem de resíduos
15**	Fabricação de materiais plásticos	31**	Fabricação de componentes e dispositivos eletrônicos
16**	Fabricação de produtos têxteis	32**	Extração de óleo vegetal

Fonte: Classificação das Fontes Poluidoras IN 001; 06 Publicada em (3/12/2007)

c.3 Licenças Ambientais Relativas à Gestão de Resíduos

A seguir temos a tabela dos códigos detalhados sobre a gestão de resíduos.

Tabela 1-22: Códigos detalhados das atividades com potencial impacto ambiental relacionado à gestão de resíduos

Código	Atividades com potencial impacto ambiental (principais classificações)	Código	Atividades com potencial impacto ambiental (classificação detalhada)	
				Impacto
22**	Comércio e serviços	2217	Incineração	Alto
		2218	Co-processamento de resíduos	Alto
		2219	Centro de coleta de pesticidas	Médio
24**	Serviços auxiliares, incluindo, fornecimento de eletricidade e água	2407	Coleta e/ou tratamento de resíduos industriais sólidos	Alto
		2408	Destinação final de resíduos municipais	Alto
		2410	Coleta e transporte de resíduos sólidos inertes	Micro
		2411	Coleta e/ou armazenagem e/ou comercialização de resíduos sólidos	Médio

		2412	Coleta e/ou tratamento de resíduos líquidos industriais perigosos	Alto
		2417	Descarte de resíduos industriais no aterro	Alto
26 * *	Transporte e terminais	2615	Transporte e armazenagem de resíduos sólidos industriais	Alto
30 * *	Tratamento de resíduos	3001	Tratamento de resíduos industriais sólidos sem produtos químicos	Médio
		3002	Tratamento de resíduos líquidos industriais	Médio
		3003	Tratamento de resíduos sólidos industriais com produtos químicos	Alto
		3004	Tratamento de pallet	Médio
		3005	Reciclagem de papel e papelão	Médio
		3006	Tratamento de resíduos minerais (Re-processamento de resíduos)	Médio

Fonte: Classificação das Fontes Poluidoras IN 001; 06 Publicada em (3/12/2007)

Só recentemente a reutilização e reciclagem de resíduos se tornou prevalecente no estado do Amazonas, e assim os únicos códigos que foram estabelecidos correspondem à reciclagem de papel e papelão. De acordo com o levantamento das empresas gestoras de resíduos, os seguintes códigos também são usados no licenciamento ambiental das empresas que fazem reutilização e reciclagem. Como mencionado acima, o sistema atual de códigos de licenciamento ambiental em termos de gestão de resíduos não identifica todas as empresas gestoras de resíduos e é necessário melhorá-lo em algumas áreas.

Tabela 1-23: Principais códigos de classificação com a possibilidade de impacto ambiental

Código	Atividades com potencial impacto ambiental (principais classificações)	Código	Atividades com potencial impacto ambiental (classificação detalhada)	Impacto
02 * *	Produção de produtos e materiais não-metálicos	0213	Produção de telhas, blocos e outros materiais	Médio
03 * *	Fundição (fabricação de ferro e aço, produção de metais não-ferrosos)	0301	Produção de ferro por meio da redução de ligas de ferro (fabricação de ferro)	Alto
		0315	Produção de metais não-ferrosos por meio da fundição primária (fundição de metais não-ferrosos)	Alto
		0326	Produção de solda e outros materiais	Médio
07 * *	Fabricação de produtos de madeira	0711	Fabricação de produtos de madeira para uso doméstico e industrial	Pequeno
09 * *	Fabricação de produtos de papel e papelão	0903	Fabricação de produtos em geral	Alto

15 * *	Fabricação de produtos de plástico	1502	Fabricação de produtos de plástico	Médio
		1503	Fabricação de produtos de plástico para uso doméstico e individual	Médio
		1505	Fabricação de produtos de plástico para embalagens e impressão	Médio
		1506	Fabricação de canos, tubos e conexões plásticas	Médio
		1507	Fabricação de vários tipos de produtos plásticos	Médio

c.4 Itens descritos na Licença Ambiental (Licença de Operação)

As licenças ambientais emitida pelo IPPAM contém duas páginas, e os itens seguintes estão descritos nas mesmas. Um exemplo de licença ambiental—a Licença de Operação, que é melhor explicada posteriormente—é vista na caixa abaixo.

CAIXA: Exemplo de Licença de Operação

LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO * * * * (Número da Licença Ambiental)

Nome da empresa : * * * *

Endereço : * * * *

CNPJ : * * * * Inscrição Estadual : * * * *

TEL : * * * * FAX : * * * *

Número de Registro do IPAAM : * * * * Número do Processo : * * * *

Atividade: * * * *

Localização da atividade: * * * *

Finalidade da atividade (descrição concreta da atividade):

Autorizar o tratamento por meio de ultra-filtração de óleos de emulsão e solúveis, destruição/trituração de lâmpadas fluorescentes usadas, lâmpadas de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista, usando um equipamento chamado BULB EATER, a armazenagem temporária e a segregação/tratamento/co-processamento de resíduos industriais perigosos (lodo galvânico, borra de tinta, borra de fundição, solo contaminado com substâncias derivadas de petróleo, borra de óleo de fundo de tanques de combustível, óleo hidráulico usado, solventes e diluentes orgânicos contaminados, borra de caldeira), e resíduos não-inertes (areia de fundição, efluentes e lodo de tratamento de efluentes), resíduo de vidro de CTR e artefatos de vidro, embalagens de madeira (pallets), papel/papelão, resíduos plásticos e polímeros em geral, resíduos de serviço de saúde sólidos, PCBs de fenolite com

componentes, ácidos orgânicos e minerais contaminados, gordura vegetal e animal, resíduos orgânicos sólidos, resíduos de concentrados aromáticos sintéticos, colas contaminadas e vernizes, resíduos da indústria de petróleo, resíduos de extração mineral, resíduos químicos (bases, sais e óxidos), EPIs e recipientes/embalagens contaminados.

Potencial de poluição e degradação ambiental: Alto

Porte da atividade: Médio

Validade desta licença: 365 dias

Aviso:

Esta licença é composta por 11 restrições e/ou condições escritas no verso desta folha, cujo não cumprimento está sujeito à invalidação da mesma e/ou punição prevista na lei.

Esta licença não atesta ou substitui a escritura da propriedade.

Esta licença deve ser mantida em local visível no escritório da empresa. (ambos os lados)

Esta licença só poderá ser copiada de ambos os lados.

Manaus-AM,

* * * *

Diretor Técnico

* * * *

Diretor-Presidente IPAAM

Restrições e / ou condições para a validade desta licença

Esta licença só será válida quando for publicada no Diário Oficial do Município ou anunciada nos jornais locais de grande circulação dentro de 30 dias após ter sido concedida, conforme Instrução IPAAM/P/N. 003/2003.

Assim que a data limite de publicação for ultrapassada, uma edição das publicações deve ser enviada ao IPAAM dentro de 5 dias úteis.

A presente Licença está sendo concedida com base nas informações contidas no processo n. 1863/T/02 e observações in loco.

Toda e qualquer modificação inserida no projeto após a Licença ter sido emitida implicará em sua invalidação automática, e uma nova Licença deverá ser solicitada, após a parte interessada ter pago a taxa.

A solicitação da renovação da Licença Ambiental deve ser feita dentro de 60 dias antes de seu vencimento, conforme Instrução IPAAM/P/N. 001/2003.

Esta licença só é válida para o local, atividade e finalidade contidos no seu verso. A parte interessada deve solicitar uma nova Licença ao IPAAM sempre que qualquer um desses itens for modificado ou sofrer alteração.

Esta Licença não exige nem substitui qualquer documento exigido pelas leis Federais,

Estaduais ou Municipais.

A armazenagem de resíduos deve seguir as Normas NBR 12235/92 e 11174/90 da ABNT.

É expressamente proibido descartar resíduos no solo, nas águas superficiais e subterrâneas e nos sistemas de drenagem de águas pluviais e efluentes.

É expressamente proibida a incineração a céu aberto de qualquer tipo nas dependências da empresa.

Fazer o monitoramento ambiental, a cada dois meses, dos efluentes gerados pelos sistemas de ultra-filtração de resíduos de óleo, por meio de levantamento analítico feito por um laboratório licenciado e com número de registro emitido pelo IPAAM para tal atividade, priorizando os seguintes parâmetros para a análise: pH, óleos e graxas, índices de fenol, turbidez, cor e sólidos suspensos, começando do início da operação de ultra-filtragem, previamente comunicado ao Instituto.

c.5 Tipos de Licença e Cumprimento das Condições

Há três de licenças ambientais, como se vê abaixo. As atividades requerem três tipos de licenças a serem obtidas.

1. Licença Prévia (LP): Dada no estágio preliminar da atividade da empresa. Válida por um ano, depois disso a licença deve ser renovada. Para se conseguir a LP, o local e a atividade devem ser aprovados conforme as diretrizes do governo local.
2. Licença de Instalação (LI): Autoriza a construção de uma fábrica e instalação predial, em um período máximo de 2 anos; é necessário renovar a licença antes de expirar.
3. Licença de Operação (LO): Autoriza a operação da atividade da empresa, em um período máximo de 2 anos; é necessário renovar a licença antes de expirar.

c.6 Documentos Necessários para a Gestão de Resíduos

Os documentos e condições necessárias estão nos artigos 10 a 13 da “Norma 10028. Conforme Lei 1532”; esses documentos e condições variam de acordo com as atividades particulares. A tabela seguinte mostra os documentos e condições necessárias no caso de armazenagem, tratamento e disposição final de resíduos.

Tabela 1-24: Documentos de Licenciamento Ambiental necessários para Armazenagem, Tratamento e Disposição Final de Resíduos

Tipo de Licença	Nº	Tipo (B/C*)	Exigências
Licença Prévia	1	B	Aplicação do SELAPI e licenças prévias do IPAAM (Formulário IPAAM)
	2	B	Pagamento da taxa administrativa (Formulário IPAAM)
	3	B	Contrato social ou documento similar no caso de pessoa jurídica
	4	B	Cópia do RG e CPF do representante legal
	5	B	Alvará da Prefeitura informando que o local e atividade propostos estão de acordo com as diretrizes municipais

	6	B	Certificado de posse de propriedade enviado pela SUFRAMA, no caso da propriedade estar localizada no distrito industrial
	7	B	Certificado de posse de propriedade, no caso da propriedade estar localizada na zona rural
	8	B	Certificado de registro de terreno, imóvel e fábrica
	9	B	Mapa de localização do empreendimento
	10	B	Relatório do processo da atividade desenvolvida assinada pelo responsável da empresa
	11	B	Localização da planta, desenho das instalações
	12	C	Estudos ambientais
	13	C	Outros (especificado por consentimento)
Licença de Instalação	14	B	Aplicação da licença de instalação (Formulário IPAAM)
	15	B	Recibo do pagamento da taxa administrativa (Formulário IPAAM)
	16	B	Registro das atividades: Armazenagem transporte de produtos e resíduos (Formulário IPAAM)
	17	B	Certidões negativas de débito da Receita Federal, no caso de empresa
	18	B	Detalhes sobre armazenagem, tratamento e disposição final, incluindo pontos de monitoramento
	19	B	Plano de projeto aprovado pela autoridade competente
	20	B	Desenho detalhado das instalações e plantas, incluindo os pontos de descarga de efluentes e emissão de gás exaustor
	21	B	Sistema de tratamento de efluentes domésticos e industriais aprovado pela autoridade competente
	22	B	Licença prévia satisfazendo todas as exigências e restrições
	23	C	Outros (especificado por consentimento)
Licença de Operação	24	B	Aplicação da licença de operação (Formulário IPAAM)
	25	B	Recibo do pagamento da taxa administrativa (Formulário IPAAM)
	26	B	Registro das atividades: Armazenagem e transporte de produtos e resíduos (Formulário IPAAM)
	27	B	Licença prévia e licença de instalação que satisfaça todas as exigências e restrições de cláusulas
	28	C	Outros (especificado por consentimento)

Nota: B: Exigência básica, C; Exigência complementar

Fonte: Site do IPAAM

Os estudos ambientais necessários para a licença prévia (item 12) são simplesmente comparáveis aos estudos prévios de impacto ambiental (EPIA). Os quais requerem uma licença ambiental para armazenagem, tratamento e disposição final de resíduos, apresentando

os documentos do N° 14 ao N° 23. Então, quando o IPAAM determina que um EPIA seja necessário, os interessados devem realizá-lo e apresentá-lo ao IPAAM. O resumo do relatório do EPIA é um relatório de impacto ambiental (Relatório de Impacto Ambiental - RIMA). O RIMA é aberto ao público através do site do IPAAM. O EPIA é um relatório detalhado e extenso que inclui todos os dados dos estudos, enquanto que, por outro lado, o RIMA deverá ter cerca de aproximadamente 100 páginas no total. No caso do projeto do aterro de resíduos industriais perigosos de Manaus, o IPAAM julgou que era necessário um EPIA, que foi feito, e o RIMA foi disponibilizado no site do IPAAM. (Ver Capítulo 4.4.5 Disposição Final, b Condições de Disposição Final)

d. Taxa de Licenciamento Ambiental no Estado do Amazonas

As Instruções Normativas 01/06 e 01/07 do IPAAM foram substituídas pela Lei n° 3219 de 28/12/2007, que regula a concessão de licenças ambientais no Estado do Amazonas e outras medidas. Através desta lei, o Governo do Estado do Amazonas estabelece a Taxa de Licenciamento Ambiental no Estado do Amazonas. Pessoas físicas ou jurídicas desenvolvendo tais atividades devem pagar as taxas de licenciamento ambiental ao IPAAM. Somente os Órgãos Executivos e as Agências do Estado estão isentos das taxas de licenciamento ambiental.

As seguintes atividades estão sujeitas à LP: construção, instalação, expansão, aumento, alteração, reabilitação e operação de atividades poluentes, usuários de recursos ambientais e empresas que causam degradação ambiental.

O IPAAM fornece os critérios básicos pelos quais se exigem avaliação de impacto ambiental dos estudos para o licenciamento ambiental, sujeitos às leis federais e estaduais. O Estudo e Impacto Ambiental (EIA) será preparado por técnicos qualificados; o proponente do projeto deverá arcar com os custos. O estudo de impacto ambiental e outros estudos serão acessíveis ao público. As atividades mencionadas neste artigo que não estejam de acordo com as normas ambientais serão sancionados conforme as provisões da Lei 1532 de 6 de Julho de 1982 e o Decreto N° 10028, de 4 de Fevereiro de 1987.

As taxas de licenciamento ambiental, sujeitas às provisões do Decreto 10.028, de 4 de Fevereiro de 1987, são as seguintes:

- 1) Taxa de Licença Prévia;
- 2) Taxa de Licença de Instalação;
- 3) Taxa de Licença de Operação.

Estão isentos de taxa de licenciamento ambiental o Estado do Amazonas, entidades sem fins lucrativos operando na área de reciclagem de resíduos sólidos ou comprometidas em reduzir a poluição. O valor das taxas de licenciamento pode ser cobrado proporcionalmente à duração da licença ambiental.

e. Papel do IPAAM

O IPAAM pode processar um poluidor que tenha obtido uma licença ambiental no caso de atividade ilegal. Quando o IPAAM emite a licença ambiental, os formulários e o local são verificados. E ainda, quando as licenças são renovadas após um ou dois anos, é feito o monitoramento verificando o formulário e o local. Além disso, caso haja reclamações de moradores da área vizinha, o IPAAM pode fazer a verificação mesmo durante o período de validade da licença, e se alguma irregularidade for encontrada, a licença pode ser revogada ou uma multa pode ser aplicada.

De acordo com o Relatório Anual de 2008 do IPAAM, havia 2.806 licenças (novas e renovadas) em 2008, das quais 1.041 eram da área rural fora da zona urbana e 1.756 dentro da zona urbana. De acordo com o relatório, cerca de 70% estavam relacionadas com o PIM e o município (Marrom), 413 estavam relacionadas à piscicultura e recursos hídricos ou minerais (Azul), e 436 eram de recursos florestais e agricultura (Verde). Além destes, 44% das licenças eram de 861 projetos dentro do PIM. O IPAAM arrecada de R\$ 6 a R\$ 7 milhões com a emissão e renovação de licenças ambientais.

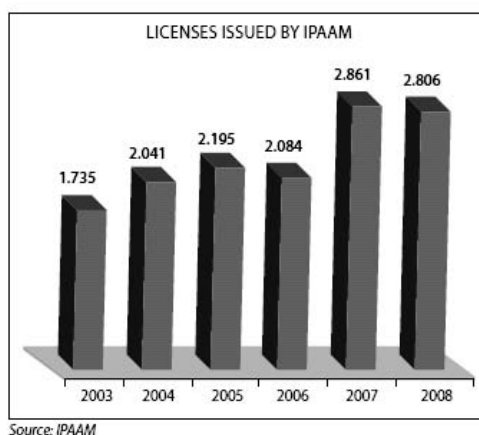


Figura 1-16: Número de licenças ambientais emitidas pelo IPPAM

Fonte : Relatório do Anual do IPAAM (2008)

Tabela 1-25: Indicador das atividades do IPAAM

INDICADORES	2007	2008
Licenças Emitidas	2.861	2.806
Monitoramentos	1.334	998
Processos Monitorados	524	1.879
Denúncias	61	456
Avisos Emitidos	2.793	3.919
Auditorias	1.773	2.517
Multas	103	438
Funcionários Qualificados	168	183
Arrecadação com as Licenças (R\$)	6.075.790	7.367.686

Fonte: Relatório do Anual do IPAAM (2008)

1.4.4 Sistema do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)¹

a. Leis e Normas pertinentes ao EIA em Nível Federal

O sistema do estudo de impacto ambiental (EIA) no Brasil foi introduzido com a Lei Ambiental Básica (Lei Federal nº 6.938/81). As Resoluções 01/86 (1986) e 237/97 (1997) do CONAMA definem as provisões detalhadas dos requisitos do EIA, da avaliação e aprovação do processo. A tabela seguinte apresenta as principais leis e portarias do sistema do EIA no Brasil.

Tabela 1-26: Principais Leis e Portarias do Sistema EIA no Brasil

Norma	Ano	Descrição
1. Constituição Federal, Art. 225	1988	Cap. 1, Art. 225 sobre o meio ambiente, estabelece diretrizes para a preservação ambiental e proteção dos recursos naturais.
2. Leis Federais		
2.1 Lei Ambiental Básica (nº 6.938/81)	1981	Prescreve a política ambiental nacional, apresentando o sistema de licenciamento ambiental e o sistema EIA
2.2 Lei de Crimes Ambientais (nº 9605/98)	1998	Define o crime ambiental, a lei reagrupa as seções das violações e provisões penais da lei ambiental.
3. Resoluções do CONAMA		
3.1 Resolução 01/86	1986	Contém uma provisão importante que dá um panorama do sistema de avaliação ambiental
3.2 Resolução 06/86	1986	Provisão das diretrizes e formas de obter a licença ambiental
3.3 Resolução 09/87	1987	Provisão do envolvimento de particulares e consulta pública no processo EIA
3.4 Resolução 237/97	1997	Revisão do sistema de licenciamento ambiental e as diretrizes do EIA

b. Leis e Normas pertinentes ao EIA no Estado do Amazonas

Assim como em outros estados do Brasil, no Amazonas o EIA está incluso no processo de licenciamento ambiental. Abaixo temos as principais leis de licenciamento ambiental do Amazonas e o sistema EIA.

Tabela 1-27: Principais Leis e Portarias ligadas ao EIA no Amazonas

Norma	Ano	Descrição
1. Lei Ambiental Estadual Básica (nº 1.532/82)	1982	Provisão da política básica do Estado do Amazonas sobre controle e gestão da poluição, melhoria e recuperação ambiental e preservação dos recursos naturais
2. Decreto de Licenciamento Ambiental Estadual (nº 10.028/87)	1987	Provisão do sistema ambiental no Estado do Amazonas concernente às atividades que têm potencial impacto ambiental

¹ Este parágrafo contém referências sobre os seguintes, principalmente no que diz respeito às normas federais: “Relatório sobre as Proteções Comerciais dos Países Membros da OECD Concernente a Problemas Ambientais, Parte II das Normas Ambientais nos Países Implementadores, Fevereiro de 2007, Fórum Ambiental Mundial”

c. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Estudo Ambiental Simplificado (EAS)

Quando um proponente requer uma licença ambiental, o IPAAM exige que seja feito um estudo de impacto ambiental (EIA) ou um estudo ambiental simplificado (EAS), dependendo do impacto ambiental do projeto. Após realizar o EIA e o EAS, o proponente deve apresentar um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) ou um Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para obter a licença.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é preparado após o EIA. O RIMA reflete as conclusões do EIA de forma objetiva e deve ser escrito em uma linguagem acessível ao público de forma a garantir o conhecimento de seu conteúdo pelas partes interessadas.

O Estudo Ambiental Simplificado (EAS) e o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) são aplicados quando a atividade não requer o EIA, mas esta é uma parte local ou específica do desenvolvimento que é sensível ao meio ambiente e por isso requer procedimentos adicionais.

O EIA e o RIMA, além de auxiliar os princípios e objetivos das Políticas Nacionais, serão operados conforme as diretrizes e procedimentos gerais e específicos oriundos dos órgãos federais competentes e do IPAAM.

O EIA será preparado considerando o diagnóstico ambiental da área do projeto, a descrição completa e análise dos recursos ambientais e suas interações, da forma que existem, de forma a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

- a) O ambiente físico: solo, água, ar e clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, águas superficiais e subterrâneas e as condições hidrológicas e atmosféricas.
- b) O ambiente biológico e os ecossistemas naturais (fauna e flora), destacando as espécies da qualidade ambiental, com valores científicos e econômicos, raros e ameaçados de extinção e as áreas de preservação permanente;
- c) O ambiente sócio-econômico: uso e ocupação do solo, usos dos corpos d'água e da economia social, destacando os sítios arqueológicos, históricos e culturais e os monumentos, as relações de dependência na sociedade local, os recursos ambientais e o uso futuro potencial de tais recursos;
- d) Análise dos impactos ambientais do projeto e suas alternativas, através da identificação, previsão e magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médios e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição das obrigações e dos benefícios sociais;
- e) Definição das medidas que mitigam os impactos negativos, dentre os quais os equipamentos de controle e os sistemas de tratamento de resíduos, avaliando a eficiência de cada um deles;
- f) Elaboração dos impactos positivos e negativos, programa de acompanhamento, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

Ao determinar a execução do Estudo de Impacto Ambiental, o IPAAM irá identificar o grau de desequilíbrio ecológico ou poluição e definirá o nível de complexidade do estudo dando as devidas orientações sobre as peculiaridades do projeto e as características ambientais da área.

O Estudo de Impacto Ambiental será realizado por uma equipe multidisciplinar qualificada,

não direta ou indiretamente dependente do proponente do projeto e que será tecnicamente responsável pelos resultados, pelas instruções necessárias, particularidades do projeto e características ambientais da área.

O proponente ficará responsável por todas as despesas e custos do projeto no que diz respeito à realização do estudo de impacto ambiental, tais como: coleta e aquisição de dados e informações; trabalhos de campo e inspeções; análises laboratoriais; estudos técnicos e científicos e acompanhamento e monitoramento dos impactos; elaboração do RIMA com fornecimento de pelo menos 5 (cinco) cópias; publicação na imprensa.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) irá refletir as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá pelo menos:

- Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, a duração da incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como a hipótese de sua não realização;
- A descrição do efeito esperado em mitigar as medidas previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;
- O acompanhamento e programa de monitoramento dos impactos;
- Recomendação das alternativas mais favoráveis (conclusões gerais e comentários).

O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a fim de ser totalmente compreendido. As informações devem ser traduzidas para uma linguagem acessível, ilustrado com mapas, fotos, gráficos e outras técnicas de comunicação visual para que qualquer um possa entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como as consequências ambientais de sua implementação.

O RIMA será acessível ao público e qualquer organização ou pessoa poderá ter uma cópia por meio do IPAAM.

d. Requisitos de Projetos que Requerem o EIA

No Brasil, há algumas diferenças nos projetos que requerem o EIA nos níveis federais e estaduais. E ainda, não há um sistema padronizado ou uniforme entre os dois, uma vez que as exigências (EIA/RIMA, EAS/RAS, etc.) variam muito dependendo da jurisdição do órgão que fiscaliza o processo de licenciamento ambiental.

d.1 Projetos que requerem o EIA em Nível Federal

Os projetos que requerem o EIA em nível federal estão listados na tabela abaixo. Estes projetos estão listados nas Resoluções 01/86 e 05/87 do CONAMA. No entanto, uma provisão na Resolução 237/97, Artigo 10, do CONAMA, estabelece que um empreendedor e a agência ambiental irão discutir a necessidade de realizar o EIA em um estágio preliminar, para que seja possível que a agência ambiental possa requerer o EIA para projetos diferentes daqueles mostrados na tabela abaixo.

Tabela 1-28: Projetos que requerem o EIA em Nível Federal

Setor	Atividade
Rodovias	Duas pistas ou mais
Ferrovias	
Portos	Portos e terminais de mineral, petróleo e produtos químicos
Aeroportos	Aeroportos
Dutos	Oleodutos, gasodutos, minerodutos, esgotos
Transmissão de Energia	Linhas de transmissão de energia de mais de 230KV
Trabalhos Hidráulicos	Desenvolvimento de trabalhos hidráulicos (barragens de 10MW ou mais, água portátil, irrigação, abertura de passagens de navios, retificação de recursos hídricos, escavação de fossos e estuários, conversão de bacias, barragens, etc.);
Extração de Combustível Fóssil	Petróleo, carvão, etc.
Extração Mineral	-
Resíduos	Aterros, processamento e destinação final de resíduos tóxicos ou perigosos
Geradoras	Fonte primária de energia; 10MW ou mais
Fábricas	Plantas industriais e agro-industriais (petroquímicos, metalurgia, cloro, destilarias de álcool, carvão, extração e cultivo de recursos hídricos)
Distritos Industriais	Distritos e zonas industriais
Madeira	Atividades de manejo florestal, exploração econômica de Madeira e lenha, em áreas maiores ou menores de 100 hectares, quando atingirem áreas significativas em termos percentuais ou importantes do ponto de vista ambiental.
Projetos Urbanos	Acima de 100 hectares ou em áreas menores com relevante interesse ambiental, a cargo da SEMA e órgãos municipais e estaduais competentes;
Combustível	Qualquer atividade que use ou produza carvão vegetal, no montante de 10 toneladas diárias ou mais
Agricultura	Agricultura ou projetos leiteiros de 1.000 hectares ou mais, ou menos quando for significativos do ponto de vista ambiental.
Sítios Arqueológicos	Projetos com potencial impacto ambiental em áreas com ruínas ou relíquias

d.2 Projetos que Requerem o EIA em Nível Estadual

Os projetos que requerem o EIA no Estado do Amazonas estão listados na tabela abaixo. Estes projetos estão definidos no Decreto Nº 10.028/87.

Tabela 1-29: Projetos que Requerem o EIA em Nível Estadual

Nº	Atividade
I	Rodovias
II	Ferrovias

III	Portos e terminais de mineral, petróleo e produtos químicos
IV	Aeroportos, conforme definido pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 11.18.66
V	Oleodutos, gasodutos, minerodutos, coletores e sistemas de descarte de efluentes
VI	Linhas de transmissão de energia de mais de 230KV
VII	Trabalhos hidráulicos para a exploração de recursos hídricos como: barragens, limpeza e irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de recursos hídricos, abertura de passagens, conversão de bacias, barragens;
VIII	Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão)
IX	Extração mineral, incluindo Classe II, definido no Código de Mineração;
X	Aterros, processamento e destinação final de resíduos tóxicos ou perigosos
XI	Geradoras, qualquer fonte primária de energia
XII	Plantas industriais e agro-industriais (petroquímicos, metalurgia, cloro, destilarias de álcool, carvão, extração e cultivo de recursos hídricos)
XIII	Distritos industriais e zonas estritamente industriais - ZEI
XIV	Atividades de manejo florestal, exploração econômica de Madeira e lenha, em áreas maiores ou menores de 100 hectares, quando atingirem áreas significativas em termos percentuais ou importantes do ponto de vista ambiental.
XV	Projetos urbanos, acima de 100 hectares ou em áreas menores com relevante interesse ambiental, a cargo da SEMA e órgãos municipais e estaduais competentes;
XVI	Qualquer atividade que use ou produza carvão vegetal, de mais de duas toneladas por dia

e. Procedimentos de Aprovação do EIA

e.1 Nível Federal

Há três licenças ambientais que um proponente deve adquirir para a realização de um projeto, começando com a Licença Prévia (LP) do estágio de planejamento até o estágio de implementação, e depois a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), conforme as provisões estabelecidas pelas Resoluções 01/86 e 237/97 do CONAMA. A Resolução 237/97 do CONAMA resume cada licença e o efetivo período de validade. Em casos onde as normas estaduais diferem das resoluções mencionadas, prevalece a norma estadual.

Uma vez que as licenças ambientais exigidas forem determinadas, os estudos necessários forem decididos, como o EIA/RIMA, EAS/RAS e assim por diante. Basicamente, os projetos que precisam do EIA são aqueles contidos nas Resoluções 01/86 e 05/87 do CONAMA, mas como reza a Resolução 237/97 do CONAMA, Artigo 10, o órgão regulador tem a autoridade de estipular os estudos e relatórios necessários, determinando o tipo de relatório necessários. O processo para obtenção de uma licença ambiental está estipulado na Resolução 237/97 do CONAMA, Artigo 10. Este processo está descrito no fluxograma abaixo.

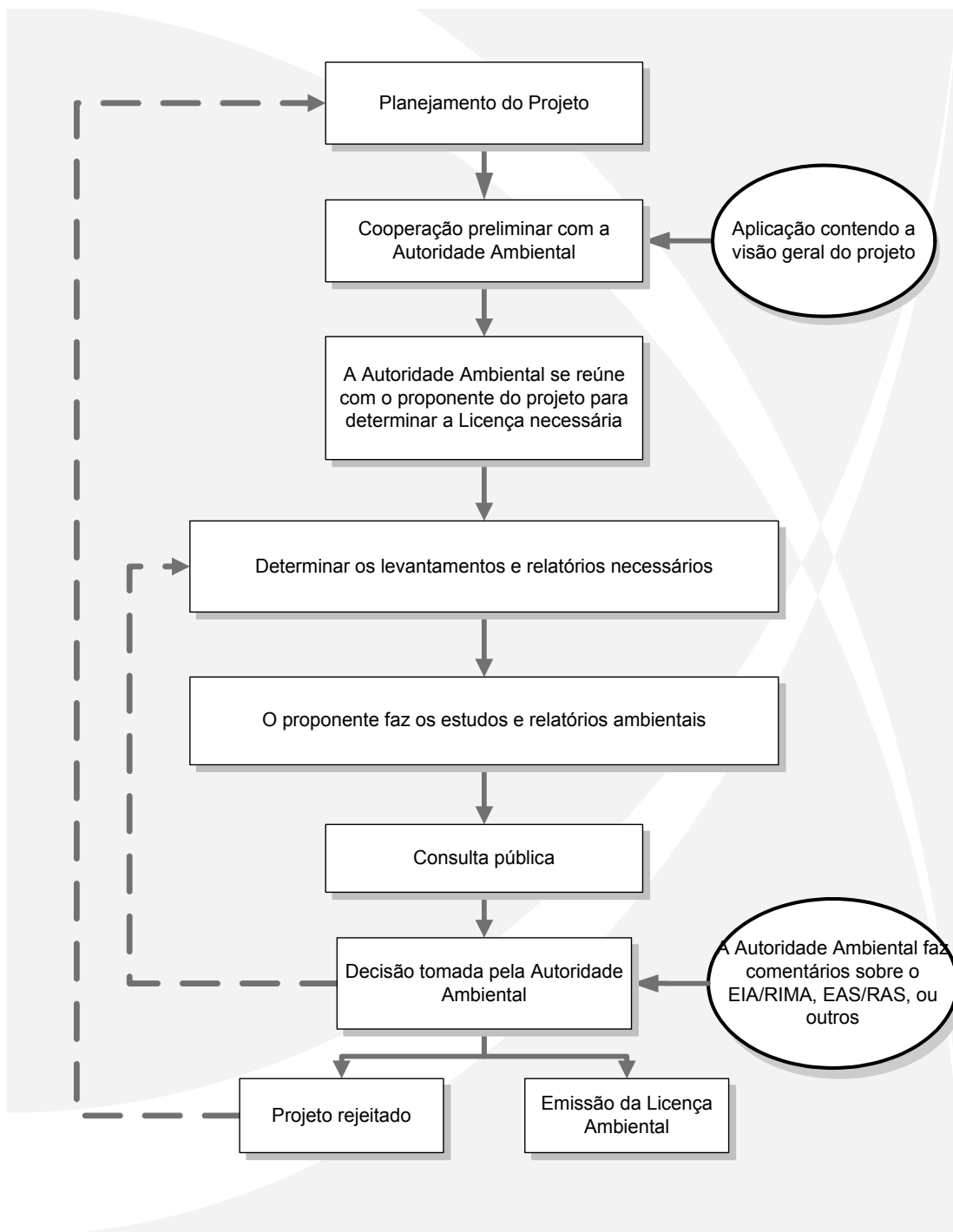
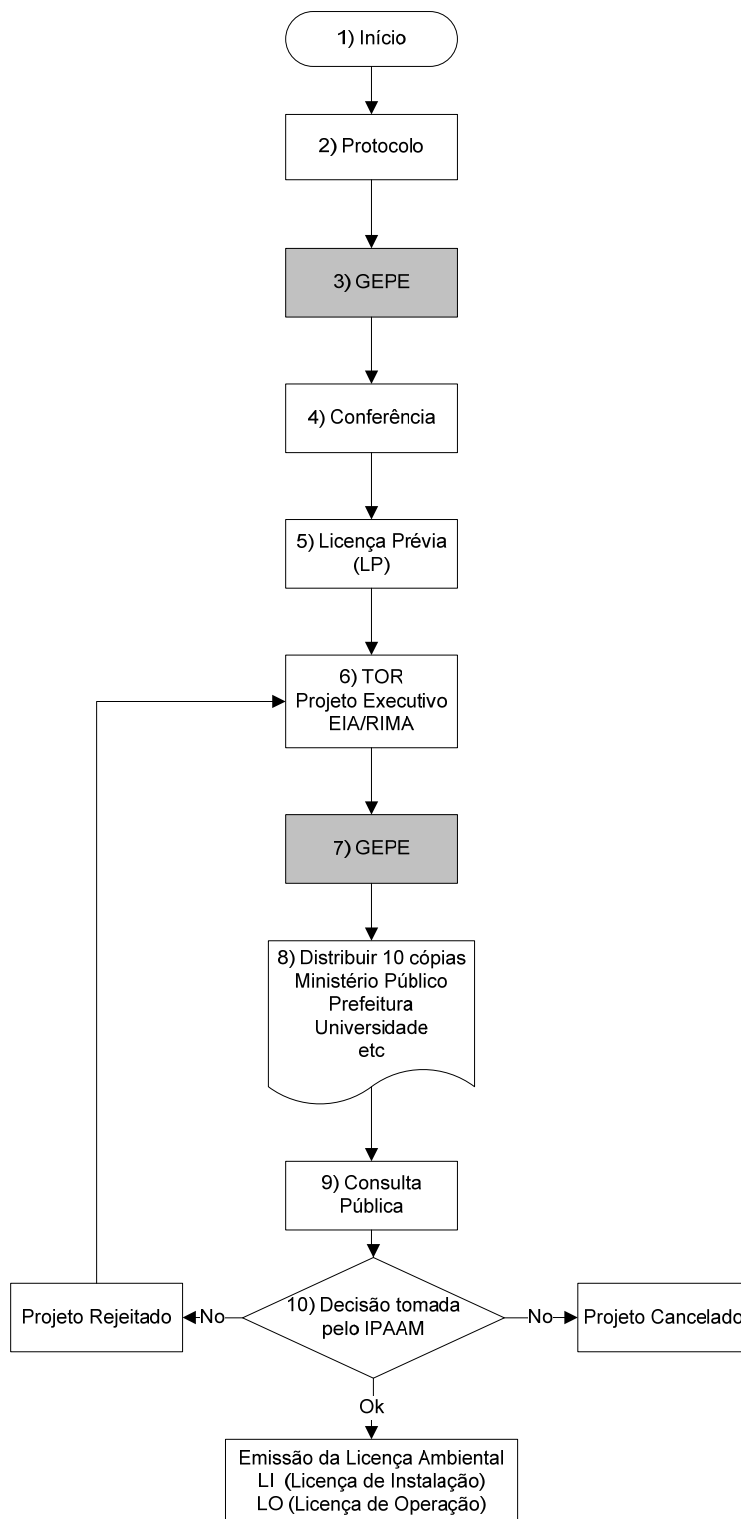


Figura 1-17: Fluxograma mostrando a Aquisição da Licença Ambiental em Nível Federal

e.2 Estado do Amazonas

O sistema de licenciamento ambiental do Estado do Amazonas difere significativamente do Federal no que diz respeito ao período de validade de cada licença. Pode ainda ser menor que o federal e os períodos de validade da Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) ou uma, duas ou três respectivamente.

O processo do EIA e a aquisição da licença ambiental estão no fluxograma abaixo.



(GEPE) GERÊNCIA DE PROJETOS ESPECIAIS

RIMA – Relatório de resumo do Projeto para consulta pública

Figura 1-18: Fluxograma mostrando o EIA e a Aquisição da Licença Ambiental no Estado do Amazonas

f. Publicação do Relatório do EIA

A divulgação dos dados do projeto e do relatório do EIA é estipulada pela Resolução 09/87

do CONAMA, que diz, “o IBAMA emitirá a licença prévia depois da publicação do EIA/RIMA no diário oficial ou jornal por 30 dias, no caso de haver algum comentário dos habitantes locais.”

O processo de divulgação pública do relatório do EIA e dos relatórios de cada estudo ambiental é o mesmo no Estado do Amazonas.

g. Consulta Pública do EIA

A consulta pública para um projeto é estipulada na Resolução 09/87 do CONAMA, abaixo:

O proponente deverá fazer uma audiência pública sobre o impacto do projeto antes de concluir o EIA.

Para fazer uma audiência pública, a mesma deverá ser realizada por uma entidade, agência ou órgão público composta por 50 membros ou mais.

No caso de ser oferecido um comentário público, o IBAMA fará uma audiência pública após o período de divulgação, depois do 15º dia, a colocar as restrições na LP com base nos resultados da discussão.

Os procedimentos para a audiência pública realizada pelo IBAMA (federal) ou IPAAM (Estado do Amazonas), são as mesmas das Resoluções do CONAMA.

Não há legislação adicional no Estado do Amazonas abordando tal questão.

A participação pública é estabelecida no processo de licenciamento ambiental com o objetivo de:

- Garantir a divulgação de informações sobre os projetos a serem licenciados, especialmente sobre os possíveis riscos contra a qualidade ambiental das áreas de influência do projeto ou atividade e as medidas mitigadoras para reduzir tais efeitos;
- Obter as expectativas e preocupações das populações afetadas e permitir que os órgãos gestores colem os manifestos e interesses de diferentes grupos sociais.

O IPAAM, ao determinar a realização do Estudo de Impacto Ambiental e a apresentação do RIMA, irá estabelecer o período para receber os comentários a serem feitos pelos órgãos públicos e outros atores interessados e, sempre que julgado necessário, promover reuniões de informação pública sobre o projeto, os impactos e discussões sobre o RIMA.

A audiência pública é feita basicamente com a participação de quatro grupos de atores:

- O IPAAM, que coordena o evento e registra as questões relevantes para tomadas posteriores de decisão;
- O proponente, que organiza o evento responde as perguntas sobre a implantação pretendida e arca com os custos correspondentes;
- A equipe responsável pela elaboração do RIMA, que apresenta suas conclusões, responde tecnicamente pelo seu conteúdo e responde as perguntas sobre os estudos; e
- O público, que apresenta suas dúvidas e perguntas.

O proponente irá anunciar no diário oficial do Estado e em um jornal de grande circulação, as notícias do pedido do Estudo de Impacto Ambiental e do respectivo

período de apresentação, assim como a entrega do RIMA dentro do período estabelecido pelo IPAAM para comentários.

h. Agências e Órgãos Relevantes (Estrutura de Solicitação)

O órgão que irá inspecionar e aprovar a licença ambiental, com base na escala, setor e potencial impacto ambiental do projeto, será federal (IBAMA), estadual ou municipal.

O órgão responsável pelo EIA é estipulado nas seções correspondentes da Lei Federal 7.804/90 e da Resolução 237/97 do CONAMA como visto na tabela abaixo.

Tabela 1-30: Estipulação dos órgãos responsáveis pelo EIA

Órgãos	Projetos pretendidos para Revisão e Aprovação
IBAMA	<ul style="list-style-type: none">• Um projeto localizado: (1) no Brasil e em países vizinhos, (2) dentro das águas territoriais do Brasil, (3) no entorno continental ou em uma zona econômica especial, (4) dentro de uma reserva indígena ou área de preservação ambiental.• Um projeto localizado em dois ou mais estados.• O impacto ambiental de um projeto com efeitos fora do Brasil ou do Estado.• Um projeto relacionado à pesquisa, desenvolvimento, produção, processamento, transporte, armazenagem de material radioativo, ou pretendido para aplicação/uso de energia nuclear (em tais casos é necessário buscar consultoria da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN))• Um projeto que tenha sido considerado para a construção de uma base military ou uso military (em tais casos, deve principalmente estar de acordo com normas militares especiais)
Órgãos Estaduais	<ul style="list-style-type: none">• Um projeto dentro de um estado• Um projeto em dois ou mais municípios (incluindo vilas e cidades), ou em uma área sob proteção federal• Um projeto em uma floresta designada sob a Lei 4.771/ 65 ou outra portaria relacionada, ou em uma zona de Vegetação de Preservação Natural Permanente• Impacto ambiental de um projeto que afete dois ou mais municípios (incluindo vilas e cidades)• O governo Federal (União) tenha delegado autoridade a um Território Estadual ou Federal
Secretaria Ambiental Municipal	<ul style="list-style-type: none">• Os governos Federais ou Estaduais tenham dado autoridade para aprovação por lei ou contrato, ou pela autoridade ambiental do Território Federal

1.4.5 Gestão de Materiais Perigosos

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) está implementando um projeto como preparo para a introdução do RETP (Registro de Emissão e Transferência de Poluentes)¹ com assistência técnica do Banco Mundial.² O projeto do Banco Mundial de gestão de risco de materiais químicos perigosos como parte do sua “Agenda de Sustentabilidade Ambiental” é um componente deste projeto, que inclui as seguintes atividades:

¹ RETP (Registro de Emissão e Transferência de Poluentes)

² Conforme o site do Ministério do Meio Ambiente do Brasil e “Workshop de abertura para o lançamento do RETP da América Latina e Caribe NCPCs, Junho de 2008”.

- Definição dos tipos de informações e dados das emissões de elementos correlatos
- Identificação dos critérios para escolha de prioridade dos poluentes
- Proposta de diretrizes para as empresas e fábricas obrigadas a informar o uso do RETP
- Proposta de diretrizes para o registro de emissões e transferências usando o RETP

Este projeto de implementação do sistema RETP iniciou-se em 2008, e a proposta para o sistema foi marcada para Março de 2009. No projeto, o sistema RETP será usado principalmente pelas indústrias químicas para gerir substâncias químicas perigosas. A indústria química no Brasil é composta principalmente pela fabricação de produtos químicos inorgânicos (soda, ácido nítrico, fósforo, fertilizantes e gás industrial), e produtos químicos orgânicos (resinas petroquímicas e plásticas), agroquímicos, tintas, solventes, agentes catalíticos, aditivos, e assim por diante, com 7.263 escritórios em todo o país em 2005 (cerca de 13% do número total de escritórios no Brasil).

1.4.6 Consciência Ambiental Atual, Educação Ambiental e comunicação fábrica-cidadão

Em dezembro de 1994, foi criado pela presidência da república o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), em função da Constituição Federal de 1988 e dos compromissos internacionais assumidos com a Conferência do Rio. Este programa foi executado pela Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e pelos setores correspondentes do Ministério do Meio Ambiente, responsáveis pelas ações voltadas respectivamente ao sistema de ensino e à gestão ambiental. O PRONEA previu três componentes: capacitação de gestores e educadores, desenvolvimento de ações educativas e desenvolvimento de instrumentos e metodologias.

Os instrumentos contemplam sete linhas de ação, que são: (1) Educação Ambiental através do ensino formal, (2) educação no processo de gestão ambiental, (3) campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais, (4) cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais, (5) articulação e integração comunitária, (6) articulação intra e interinstitucional e (7) redes de centros especializados em educação ambiental em todos os Estados.

Em 1997, durante a 1ª Conferência de Educação Ambiental, realizada em Brasília, foi produzido o documento “Carta de Brasília para a Educação Ambiental”, contendo cinco áreas temáticas: educação ambiental e as vertentes do desenvolvimento sustentável, educação ambiental formal, papel, desafios, metodologias e capacitação, educação no processo de gestão ambiental (metodologia e capacitação, educação ambiental) e as políticas públicas (PRONEA, políticas de recursos hídricos, urbanas, agricultura, ciência e tecnologia)

Em abril de 1999, foi aprovada a Lei nº. 9.795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Em 2001, reconhecendo a importância da articulação dos educadores ambientais e suas instituições em modelos de organização horizontal, o Ministério do Meio Ambiente iniciou uma ação de fomento à estruturação e fortalecimento de Redes de Educação Ambiental (REBEA) e da Rede Paulista de Educação Ambiental (REPEA). Em junho de 2002, a Lei nº 9.795/99 foi regulamentada pelo Decreto nº 4.281, que define, entre outras coisas, a composição e as competências do Órgão Gestor do Programa Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

As ações do PNEA destinam assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade – ambiental, social, ética, cultural, econômica,

espacial e política – ao desenvolvimento do país, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo e as seguintes diretrizes são assumidas:

- Transversalidade: busca criar espaços de interlocução bilateral e múltipla para internalizar a educação ambiental;
- Fortalecimento do SISNAMA e dos Sistemas de Ensino de modo que o PNEA possa ser executado, em sinergia, com as demais políticas federais;
- Sustentabilidade: propiciando oportunidades de se ressaltar o bom exemplo das práticas e experiências exitosas;
- Descentralização espacial e institucional: privilegia o envolvimento democrático dos atores e segmentos institucionais na construção e implementação das políticas e programas de educação ambiental nos diferentes níveis e instâncias de representatividade social no país;
- Participação e controle social: permeiam as estratégias e ações, por intermédio da geração e disponibilização de informações que permitam a participação social na discussão, formulação, implementação, fiscalização e avaliação das políticas ambientais voltadas à construção de valores culturais comprometidos com a qualidade ambiental e a justiça social; e
- Apoio à sociedade na busca de um modelo socioeconômico sustentável.

A missão do PNEA é estimular a ampliação e o aprofundamento da educação ambiental em todos os municípios, setores do país e sistemas de ensino, contribuindo para a construção de territórios sustentáveis. Os princípios são:

- Respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- Enfoque humanista, holístico, democrático, participativo e emancipatório;
- Concepção de ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural e construído, o socioeconômico e o cultural, o físico e o espiritual, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Vinculação entre a ética, a estética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- Democratização e interatividade na informação;
- Valorização das experiências escolares e extra-escolares;
- Pluralismo de idéias e concepções pedagógicas;
- Garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- Permanente avaliação crítica e construtiva do processo educativo;
- Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais, trans-fronteiriças e globais;
- Reconhecimento e respeito à pluralidade e à diversidade genética, de espécies, de ecossistemas, individual e cultural;

- Busca de excelência nas ações internas e externas;
- Coerência entre o pensar, o sentir e o fazer;
- Transparência e diálogo;
- Compromisso com a cidadania ambiental ativa;
- Transversalidade construída a partir de uma perspectiva inter e trans-disciplinar.

A Prefeitura de Manaus atua através de suas Secretarias em programas e projetos ambientais dentro dos princípios estabelecidos no âmbito das legislações federais proporcionando estímulo aos cidadãos a participação comunitária, preservação aos desastres naturais e ambientais oferecendo cursos gratuitos, seminários, palestras, oficinas de trabalho e aproveitamento de material reciclável.

Muitas fábricas e empresas consideradas de grande escala estabelecidas no Distrito Industrial têm em seu programa de ação atividades de conscientização e educação ambiental para seu pessoal, como Honda Motor, Musashi, Sony e outros.

1.4.7 Atuais Efeitos sobre o Meio-Ambiente

Com base nos dados disponíveis, foram identificados os seguintes efeitos dos resíduos industriais sobre o meio-ambiente.

a. Poluição da Água

O Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM), financiado pelo Banco Inter-Americano de Desenvolvimento (BID) está sendo realizado na Área do Estudo. O “Plano de Controle e Prevenção da Poluição Industrial (PCCI)” é conduzido como um dos componentes do PROSAMIM. O PCCI descreveu a qualidade da água do Igarapé do 40, cuja área de cobertura abrange o Distrito (DI) 1 e 2, como visto abaixo:

- A qualidade da água do Igarapé do 40 é muito ruim devido ao esgoto doméstico e os efluentes do DI 1 e 2.
- O percentual de coliformes é de 250.000/100ml a 1.400.000/100ml. (Concremat, 2004)
- O Oxigênio Dissolvido (OD) varia de 0,4 a 3,0 mg/l. (Concremat, 2004)
- A água do Igarapé do 40 é contaminada por metais pesados de efluentes industriais como cobre, manganês, ferro, zinco, níquel, cádmio, cromo e chumbo. Sua concentração é superior ao padrão de descarte estabelecido pela Resolução 20/86 do CONAMA.

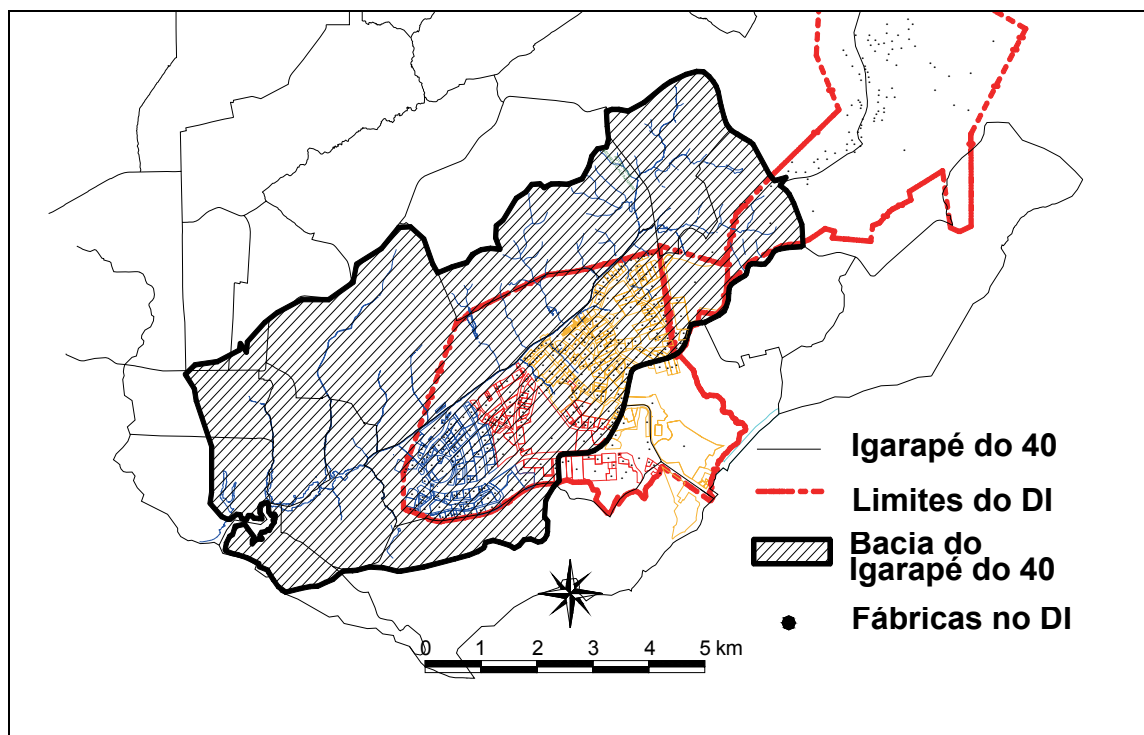


Figura 1-19: Distrito Industrial (DI 1 & 2) e Igarapé do 40

b. Descarte Ilegal de Resíduos Industriais

Para se entender a situação do descarte ilegal de resíduos industriais, a Equipe de Estudo investigou 16 lixões ilegais no DI 1 & 2 no início de Abril de 2009. 15 locais, exceto um localizado no DI 2, são limpos e restaurados pela SEMULSP. Os resíduos descartados ilegalmente no local eram resíduos de serviço de saúde. Uma empresa de coleta tem dúvidas sobre o descarte do resíduo por se tratar de resíduos de serviço de saúde e pelo local onde foram descartados, ou seja, longe do DI 2.



Local limpo e restaurado no DI 1



Resíduos de Serviço de Saúde Ilegalmente Descartados no DI 2

1.4.8 Outros Doadores

Vários doadores estão cooperando no domínio do ambiente e da gestão dos resíduos na área de estudo. Esses doadores e suas atividades são resumidas na tabela abaixo.

Tabela 1-31: Doadores e as suas actividades em setor Meio Ambiente e Gestão de Resíduos no Área de Estudo

Doador	Descrição
BID	<p>O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), prevê um empréstimo para o "Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus" (PROSAMIM).</p> <p>O principal objetivo do PROSAMIM é promover a melhoria da qualidade de vida da população de Manaus e, principalmente, para as pessoas que vivem em área de risco das margens do rio Igarapés, priorizando a Bacia do Educandos, área populacional mais afetada pela degradação social, ambiental e planejamento urbano da cidade.</p> <p>As obras na "Bacia do Educandos", que compõem os Igarapés de Manaus, Bittencourt, Mestre Chico, Quarenta e Cachoeirinha, são fornecidas a partir de recursos da ordem de E.U. \$ 200 milhões, e E.U. 140 milhões dólares são um empréstimo do BID e E.U. \$ 60 milhões são de recursos do Governo do Amazonas.</p>
Greenpeace (NGO)	<p>Trabalha para um novo modelo de desenvolvimento para a Amazônia que combine responsabilidade social e proteção do ambiente e exploração de recursos florestais de forma racional, proporcionando qualidade de vida dos 20 milhões de habitantes da área. Greenpeace expôs o corte de árvores sem escrúpulos feito pela indústria madeireira na Amazônia e exigiu o controle eficiente e instrumentos de acompanhamento por parte das autoridades governamentais. A campanha também visa a educar o consumidor, motivando-os a escolher produtos florestais com origem ecologicamente sustentável, como a madeira certificada pelo FSC.</p>
WWF (organização internacional)	<p>WWF-Brazil/Manaus desenvolve atividades de apoio à investigação, legislação e políticas públicas, educação ambiental e comunicação. Além disso, há projetos para tornar exequíveis as unidades de conservação, estimulando alternativas econômicas sustentáveis envolvendo e beneficiando comunidades locais</p>
Conservação Internacional (ONG)	<p>Instituição privada sem fins lucrativos dedicada à conservação e uso sustentável da biodiversidade. Fundada em 1987, em poucos anos, ela cresceu e se tornou uma das mais eficientes organizações ambientalistas do mundo. Agora, trabalha para preservar ecossistemas ameaçados em mais de 30 países, distribuídos em quatro continentes. A organização utiliza uma variedade de ferramentas de compreensão científica, econômica e ambiental, além de estratégias que ajudam a identificar alternativas que não prejudiquem o meio ambiente.</p>

1.5 Estado da Gestão de Resíduos

1.5.1 Leis e Normas relacionadas a resíduos

a. Federal

a.1 Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Ambiental - ANVISA

Resolução RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos de saúde.

a.2 Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA

- Resolução CONAMA nº. 275/2001 que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº. 009/1993 que estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução CONAMA nº. 005/1993 que estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos;
- Resolução CONAMA nº. 237/1997 que visa à necessidade de revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº. 257/1999 que diz sobre o impacto negativo causado ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias usadas, bem como procedimento adequado para o destino final destes resíduos;
- Resolução CONAMA nº. 258/1999 que diz sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente bem como o risco ao meio ambiente e a saúde pública, estabelecendo a necessidade de dar destinação final de forma ambientalmente adequada e segura;
- Resolução CONAMA nº. 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº. 04/1995 que estabelece que as propriedades vizinhas dos aeródromos e as instalações de auxílio à navegação aérea estão sujeitas as restrições especiais.
- Resolução, CONAMA nº. 358, de 29 de abril de 2005, que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências;

a.3 Instrução Normativa e Outros

- Instrução Normativa nº. 36/2006, que estabelece sobre os procedimentos operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional;
- Instrução Normativa nº. 17/2006, apresenta o Plano Nacional de Prevenção da Influenza Aviária e de Controle e Prevenção da Doença de Newcastle;
- Instrução Normativa nº. 4/2005, estabelece que a importação ou exportação de

qualquer animal, vegetal, seus produtos e subprodutos, bem como de toda matéria-prima e insumo utilizado na agricultura e pecuária, quando regulamentado ou passível de veiculares pragas ou doenças, fica condicionada à fiscalização do Sistema de Vigilância Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e apresenta como devem ser condições adequadas para operação dos serviços de inspeção e fiscalização agropecuárias, com vistas à liberação de cargas e bagagens, na importação e exportação.

- NIMF n° 15 são diretrizes da FAO de 2000 para a regulamentação dos materiais de embalagem de madeira para as mercadorias no comércio internacional destinado a estabelecer medidas fitossanitárias contra a introdução de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da comunidade para prevenir pragas florestais;
- Decreto n°. 5.940, de 25 de Outubro de 2006, que institui a separação dos resíduos sólidos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e dá outras providências;
- Lei 6.938/1981, Lei da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei 9.605/1998, Lei dos Crimes Ambientais.
- Resolução RDC n°. 345, 16 de dezembro de 2002, que Aprova o Regulamento Técnico para a Autorização de Funcionamento de empresas interessadas em prestar serviços de interesse da saúde pública em veículos terrestres que operem transportes coletivos internacional de passageiros, embarcações, aeronaves, terminais aquaviários, portos organizados, aeroportos, postos de fronteira e recintos alfandegados.

a.4 Normas Técnicas Brasileiras

- ABNT, NBR n°. 7501/2005: Transporte terrestre de perigosos – Terminologia;
- ABNT, NBR n°. 8843/96: Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos;
- ABNT, NBR n°. 8849/85: Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos;
- ABNT, NBR n°. 9191/2002: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT, NBR n°. 10004/87: Resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT, NBR n°. 11174/1990: Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes;
- ABNT, NBR n°. 11175/1990: Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho;
- ABNT, NBR n°. 12235/1992: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- ABNT, NBR n°. 12809/1993: Gestão de resíduos de serviços de saúde;
- ABNT, NBR n°. 12810/1993: Coleta de resíduos de serviços de saúde;
- ABNT, NBR n°. 14652/2001: Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviço de saúde – Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A;
- ABNT, NBR n°. 7500/2001: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais – Simbologia;

- ABNT, NBR nº. 13221/1994: Transporte de resíduos;
- ABNT, NBR nº. 13463/1995: coleta de resíduos sólidos;
- ABNT, NBR nº. 1000/1987: Amostragem de resíduos.

b. Estadual

No âmbito de legislação estadual a Lei nº. 2.712, de 28 de dezembro de 2001, disciplina a Política Estadual de Recursos Hídricos e estabelece o Sistema de Recursos Hídricos e estabelece o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos.

c. Municipal

O Município de Manaus apresenta uma produção legislativa muito incipiente no que se refere aos resíduos sólidos. De forma genérica, em um outro diploma legal, no que tange à previsão dos serviços públicos de limpeza urbana, posturas e às cautelas de uma destinação adequada, de forma não comprometer os recursos hídricos e o Meio Ambiente.

O principal instrumento legal é a Lei Orgânica, promulgada em 05 de abril de 1990 que no Artigo 80, alínea f, estabelece que compete ao Município a Limpeza Pública, Coleta, Tratamento e destinação do lixo. Em seu inciso VI do artigo 229, estabelece que: Constituem-se itens a serem obrigatoriamente observados VI – definição e manutenção de sistemas de limpeza pública, abrangendo os aspectos de coleta, tratamento e disposição final do lixo.

O Plano Diretor Municipal de 04 de novembro de 2002 a Lei nº. 671, regulamentou o Plano Diretor Urbano e Ambiental, estabelecendo diretrizes para o desenvolvimento da cidade de Manaus. A questão dos resíduos sólidos é tratada nos artigos 7, alínea f) e g); artigo 52, 53 e artigo 126.

O Município de Manaus está elaborando o seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

1.5.2 Planos Nacionais e Regionais relacionados a Resíduos

Os marcos regulatórios no âmbito federal que se transformaram em programas e projetos que contribuem para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos, em execução e andamento na ordem cronológica se destacam:

- 2001: Estatuto das Cidades: Lei nº. 10.257 que regulamenta os Art. 192 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e á outras providências;
- 2004: Ratificação Protocolo de Kioto: Rússia conclui processo e entra em vigor a 16 de Fevereiro de 2005;
- 2005: Lei Nacional de Consórcios Públicos: Lei nº. 11.107/05, sancionada em 06 de abril de 2005 Dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências Regulamentação desta lei em 17 de janeiro de 2007. Esta lei permite a regionalização em escalas sustentáveis para operação e prestação dos serviços, redução de custos; ampliação da capacidade de gestão, gerenciamento, parcerias público-públicas e amplia o espectro de aterros sanitários em escalas potencialmente adequadas para projetos de MDL;
- 2005: Decreto nº 6.017, de 17 de Janeiro de 2007 que estabelece normas para a

execução da Lei nº 11.107/2005;

- 2007: Lei Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico – PAC;
- Projeto de Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos que tramita de 1991 a 2007 e está em encaminhamento pelo Executivo ao Congresso. Os principais espectros desta lei são: indução à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, promoção dos 3Rs – reduzir, reciclar, reutilizar, fomento ao tratamento e destinação final ambientalmente adequado, gestão integrada de resíduos sólidos – Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como condição para acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e manejo resíduos sólidos, sustentabilidade operacional e financeira dos serviços, transparência e participação social, inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, respeito às diversidades locais e regionais, estabelecimento de soluções consorciadas ou compartilhadas, logística reversa - direcionamento dos resíduos para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores e responsabilização do Gerador; e
- 2009: Regulamentação da Lei nº. 11.445/07 em consulta pública

Destaca-se também o Programa de aceleração de Crescimento – PAC – projetado para os anos de 2007-2010. É um programa de desenvolvimento que promove a aceleração do crescimento econômico; aumento de emprego e melhoria das condições de vida da população brasileira. Consiste em um conjunto de medidas destinada a incentivar o investimento privado, aumentar o investimento público em infra-estrutura e remover obstáculos (aspectos burocráticos, administrativos, normativos, jurídicos e legislativos)

1.5.3 Instituições de Governo Responsáveis pela Gestão de Resíduos Industriais

a. Nível Federal

a.1 Ministério do Meio Ambiente (MMA)

O Ministério Brasileiro do Meio Ambiente (MMA) foi criado em 1992. Sua missão é promover a adoção de princípios e estratégias para a proteção e preservação do meio ambiente; para o uso sustentável dos recursos naturais; pela avaliação dos serviços ambientais; e pela inclusão do desenvolvimento sustentável em políticas públicas, de forma participativa, democrática e transversal, em todos os níveis e exemplos de governo e sociedade.

O Ministério é responsável por abordar os seguintes assuntos:

- Uma política nacional para o ambiente e recursos hídricos;
- Uma política de preservação, conservação e uso sustentável dos ecossistemas, biodiversidade e florestas;
- Propor estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para melhorar a qualidade ambiental e para o uso sustentável dos recursos naturais;
- Políticas de integração da produção e do meio ambiente;
- Políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal; e
- Zoneamento territorial ecológico e econômico.

O Ministério do Meio Ambiente é estruturado da seguinte forma:

1) Gabinetes de assistência e ajuda imediata ao Ministro:

a) Gabinete do Ministro

- Gabinete de Imprensa
- Gabinete para Assuntos Parlamentares

b) Secretaria Executiva

- Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração
- Departamento de Gestão Estratégica
- Departamento de Coordenação de Políticas para a Amazônia e Controle do Desmatamento
- Departamento de Promoção do Desenvolvimento Sustentável
- Departamento de Apoio ao Conselho Nacional do Meio Ambiente

c) Gabinete de Assuntos Internacionais

d) Consultoria Legal

2) Secretarias

a) Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ)

b) Secretaria de Biodiversidade e Florestas

c) Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU)

d) Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR)

e) Secretaria de Coordenação Institucional e Cidadania Ambiental

3) Conselhos

a) Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama)

b) Conselho Nacional da Amazônia Legal (Conamaz)

c) Conselho Nacional dos Recursos Hídricos

d) Conselho Deliberativo do Fundo Nacional do Meio Ambiente

e) Conselho de Gestão da Herança Genética

f) Comissão Gestora de Florestas Públicas

g) Comissão Nacional de Florestas (Conaflor)

As atribuições da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental incluem propor políticas e definir estratégias que recorrem a todos os tipos de poluição, degradação ambiental e riscos ambientais; resíduos que são prejudiciais à saúde e ao ambiente; avaliação de impactos ambientais e o licenciamento ambiental; promoção da segurança química; monitoramento da qualidade ambiental; e ao desenvolvimento de novos instrumentos para a gestão ambiental e uma matriz energética ambientalmente adequada.

Esta secretaria tem três departamentos: o Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria, o Departamento de Autorização e Avaliação Ambiental e o Departamento de Mudanças Climáticas. Os primeiros dois departamentos estão relacionados com os resíduos industriais e questões sobre o licenciamento.

O Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental é responsável pela gestão de resíduos industriais e perigosos.

Atualmente lida com a gestão de resíduos de serviço de saúde, portos e aeroportos, óleos lubrificantes usados, mercúrio, PCBs, pneus, baterias, lâmpadas, eletrônicos, áreas contaminadas e importação e exportação de resíduos. Também é responsável por implementar o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.

O Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria tem 9 técnicos que trabalham neste setor sob a direção de um gerente.

Na figura abaixo temos o organograma do MMA, incluindo a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental.

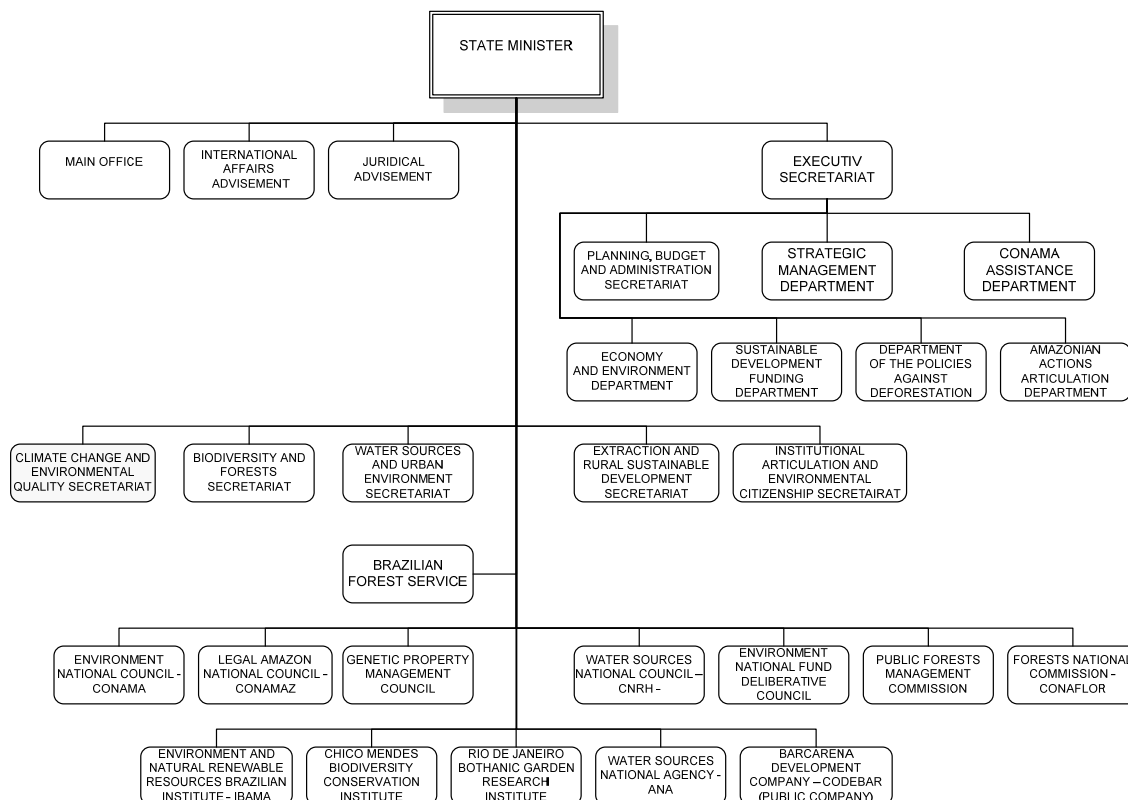


Figura 1-20: Estrutura Organizacional do Ministério do Meio Ambiente (MMA)

a.2 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA)

O Instituto Brasileiro do Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA) foi criado através da Lei Nº 7735, de 22 de fevereiro de 1989. O IBAMA foi formado pela fusão de quatro instituições Brasileiras da área ambiental: o Departamento do Meio Ambiente (SEMA), a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA), a Superintendência de Pesca (SUDEPE), e o Instituto Brasileiro para o Desenvolvimento da Silvicultura (IBDF).

Em 1990 foi criado o Departamento do Meio Ambiente da Presidência (SEMAM) ligado à Presidência, e o IBAMA, como a agência administrativa ambiental responsável por formular, coordenar, implementar e executar a Política Nacional do Meio Ambiente e a preservação, conservação e o uso racional monitorado e controlado e a promoção dos recursos naturais renováveis.

O trabalho do IBAMA com o Governo Federal salienta a criação das seguintes áreas

protegidas: parques nacionais, reservas biológicas, reservas ecológicas, estações ecológicas, áreas protegidas e áreas de interesse ecológico. Em estados e municípios focados na proteção dos recursos hídricos e cinturões verdes próximos a áreas industriais.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) está estruturado da seguinte forma:

- Presidência
- Procurador Geral (Proge)
- Auditorias
- Consultorias
- Gabinete
- Superintendências
- Diretoria de Planejamento, Administração e Logística (Diplan)
- Diretoria de Qualidade Ambiental (Diqua)
- Diretoria de Licenciamento (Dilic)
- Diretoria de Proteção Ambiental (Dipro)
- Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e das Florestas (Dbflo)

As áreas temáticas do IBAMA são:

- Emergências ambientais
- Supervisão
- Fauna
- Incêndios florestais
- Informação ambiental
- Licenciamento ambiental
- Monitoramento ambiental
- Procurador geral
- Qualidade ambiental
- Recursos florestais
- Recursos Humanos
- Recursos pesqueiros
- Zoneamento ambiental

A estrutura organizacional do IBAMA é vista na figura abaixo:

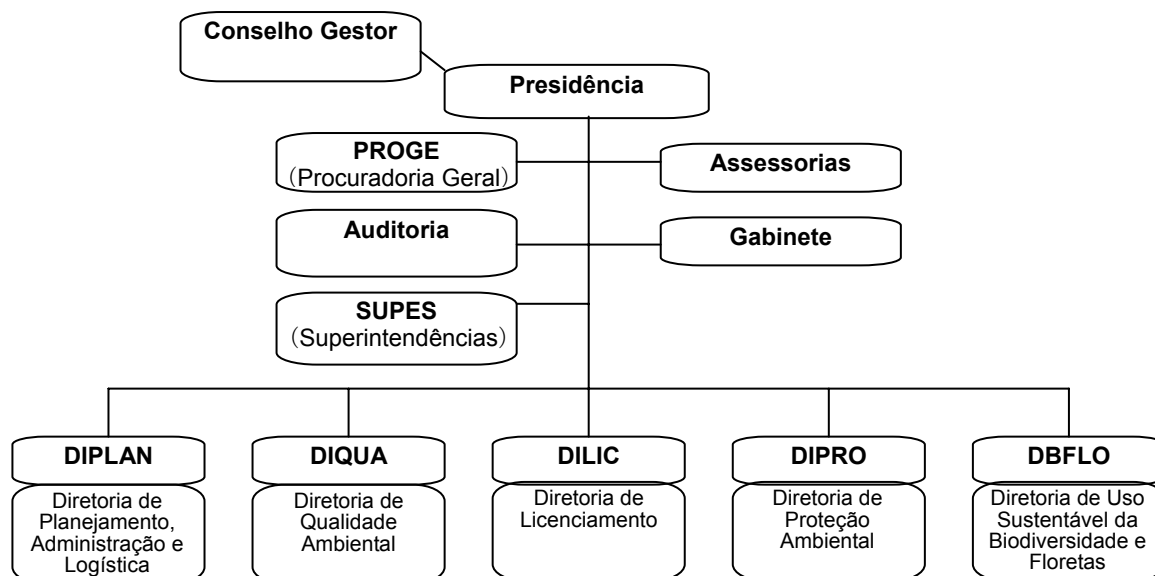


Figura 1-21: Organograma do IBAMA

Um dos desafios do IBAMA é se antecipar e prevenir problemas ambientais como poluição, degradação e abuso dos recursos ambientais. Para isso, o IBAMA foi reestruturado considerando-se as melhorias e ações às demandas de progresso do país, focando em suas atividades na avaliação, autorização, controle e inspeção de produtos e atividades potencialmente poluentes e o uso apropriado dos recursos naturais.

Neste sentido, o Departamento de Qualidade Ambiental foi criado em março de 2006 para aplicar as políticas para prevenir situações de emergências ambientais ou minimizar seus impactos.

A responsabilidade do Departamento de Qualidade Ambiental (DIQUA) é coordenar, administrar, supervisionar, regular, monitorar e guiar a implementação de ações federais relativas à proposta de critérios, padrões, parâmetros e indicadores de qualidade ambiental, e atividades potencialmente poluentes ou usuários dos recursos ambientais.

Este departamento é responsável pela gestão de resíduos com as seguintes responsabilidades:

- Coordenar, administrar, supervisionar, regular, monitorar e guiar a implementação de ações federais relativas à proposta de critérios, padrões, parâmetros e indicadores de qualidade ambiental;
- Estabelecer indicadores, padrões, critérios e metodologias para avaliar a qualidade ambiental e prevenir, mitigar e remediar danos ambientais e avaliar, administrar e controlar as fontes de poluição e contaminação ambiental nos níveis regional, nacional e internacional;
- Administrar o registro técnico federal das atividades e instrumentos de defesa ambiental e atividades potencialmente poluentes ou usuários de recursos ambientais;
- Preparar o relatório de qualidade ambiental cuja meta é informar o estado da qualidade ambiental de vários ecossistemas Brasileiros e os seus recursos ambientais;
- Coordenar o Programa Nacional de Educação e Controle de Poluição Sonora;
- Criar um consenso antes de importar e exportar substâncias perigosas ou potencialmente perigosas;

- Controle de emissões de fontes móveis pelo programa de controle de poluição do ar através de automóveis;
- Fazer a avaliação ambiental e a inscrição de pesticidas e conservantes de madeira, e
- Participar de vários acordos ambientais internacionais

Atualmente, o DIQUA trabalha com 94 empregados.

a.3 Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), foi instituído através de Lei 6.938/81, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90.

O CONAMA é formado pelo Plenário, CIPAM (Companhia Independente de Política Ambiental), Grupos Consultores, Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho. O Conselho é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente e sua Secretaria Executiva é administrada pelo Secretário Executivo do Ministério do Meio Ambiente.

O Conselho é um representante colegiado de cinco setores: federal, órgãos estaduais e municipais, setor empresarial e sociedade civil.

Nas Câmaras Técnicas (CT) e Grupos de Trabalho (GT) há duas câmaras: Câmara Técnica de Controle e Qualidade Ambiental e a Câmara Técnica de Saúde, Serviços de Saúde Pública Ambiental e Gestão de Resíduos, que lida com resíduos. Esta última inclui os seguintes Grupos de Trabalho relacionados com os resíduos:

- GT Eletroeletrônicos. Resíduos de equipamentos Eletroeletrônicos.
- GT de lâmpadas de mercúrio. Disposição final de resíduos de lâmpadas de mercúrio.
- GT de Micronutrientes. Uso de resíduos industriais como matéria-prima de fábricas de micronutrientes usados como adubo

b. Nível Estadual

b.1 Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM)

A missão do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) é executar Políticas de Controle Ambiental do Estado do Amazonas voltadas para o desenvolvimento sustentável da região.

As atividades de controle ambiental no Estado de Amazonas começaram em 1978 na Secretaria Estatal de Planejamento e Coordenação Geral - SEPLAN, executadas pela Comissão de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CODEAMA).

No IPAAM, a gestão de resíduos industriais é responsabilidade da Gerência de Monitoramento Ambiental - GMAM).

O objetivo da GMAM é tomar ações preventivas e corretivas de atividades industriais com potencial impacto ambiental. As tarefas principais são:

- Monitoramento;
- Avaliação do desempenho das atividades autorizadas;
- Implementação de medidas necessárias para corrigir irregularidades

A GMAM tem oito (8) técnicos: 3 químicos, 2 biólogos, 1 engenheiro civil, 1 economista e 1 engenheiro de pesca. Eles têm as seguintes qualificações: 1 doutor, 3 mestres, 2 especialistas e 2 graduados.

A Figura abaixo mostra o organograma do IPAAM e da Gerência de Monitoramento Ambiental sob a Diretoria de Gestão Técnica.

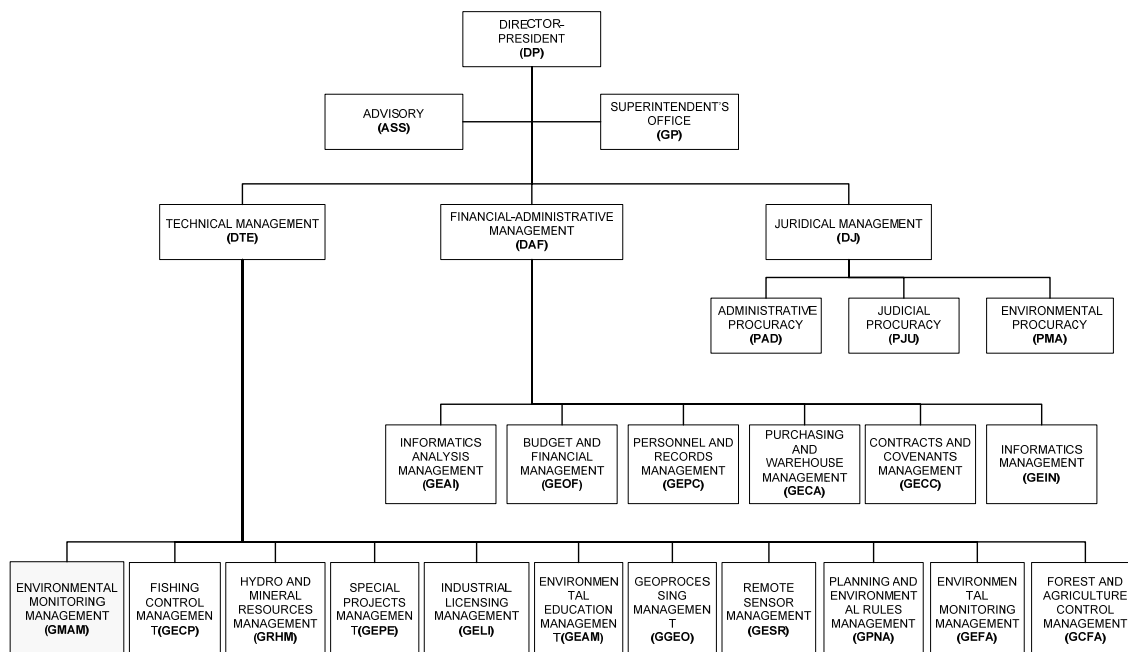


Figura 1-22: Organograma do IPAAM

b.2 SUFRAMA

Não há nenhuma unidade na SUFRAMA responsável pela gestão de resíduos industriais. Porém, está sendo criada uma unidade de resíduos sob a gerência da Coordenação Geral de Análise de Projetos Industriais como parte dos resultados deste estudo, (CGPRI) da SAP em 2010 para executar o plano diretor (M/P) formulado para a melhoria da gestão de resíduos industriais.

c. Nível Municipal

c.1 SEMULSP

A gestão de resíduos na cidade de Manaus é de jurisdição da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana e Serviços Públicos (SEMULSP). Este órgão possui e opera seu próprio aterro de disposição final, que além de resíduos sólidos municipais (RSM), também recebe resíduos industriais (fábricas), de serviço de saúde e construção.

Sob a Lei Nº 1314, de 04 de março 2009, a Secretaria Municipal de Limpeza Urbana e Serviços Públicos (SEMULSP), integra a Administração Direta da Prefeitura de Manaus, como órgão de implementação de políticas e serviços públicos com os seguintes propósitos:

Formulação e implementação de políticas de limpeza pública através de métodos de coleta convencional e seletiva e disposição final nas áreas municipais.

Manutenção de jardins, parques públicos e cemitérios, preservando a saúde pública e o meio ambiente.

Para tal a SEMULSP provê:

- Formulação, administração e implementação de políticas de limpeza pública;

- Coordenação, implementação e controle de serviços que competem a unidades administrativas;
- Orientação e supervisão conforme as leis, regras e normas, o desenvolvimento e a implementação de planos administrativos, resíduos de serviços de saúde e construção.
- Manter registros resumidos que permitam obter dados operacionais, econômicos, financeiros, sanitários e ambientais eficientes sobre os serviços de limpeza urbana municipal, visando a autorização dos legisladores e principalmente avaliando o desempenho dos serviços frente aos impactos potenciais gerados pelos resíduos sólidos urbanos;
- Formulação, planejamento, administração e implementação do desenvolvimento, gestão e manutenção de cemitérios.
- Formulação, planejamento, administração e implementação do desenvolvimento, gestão e manutenção de parques e jardins;
- Promoção de programas educacionais didáticos e informativos, mostrando a importância dos serviços de saúde pública urbana contribuindo com o bem-estar, a saúde e a preservação ambiental, assim como a importância da participação, distribuição e responsabilidade da comunidade na conservação e manutenção da limpeza de espaços públicos.

c.2 Estrutura Operacional da SEMULSP

O decreto que prevê a estrutura operacional da Secretaria Municipal de Limpeza e Serviços Públicos (SEMULSP) é a N ° 0146, de 5 de junho de 2009, publicada no Diário Oficial do Município em 5/06/2009.

O organograma da SEMULSP é apresentado na figura seguinte:

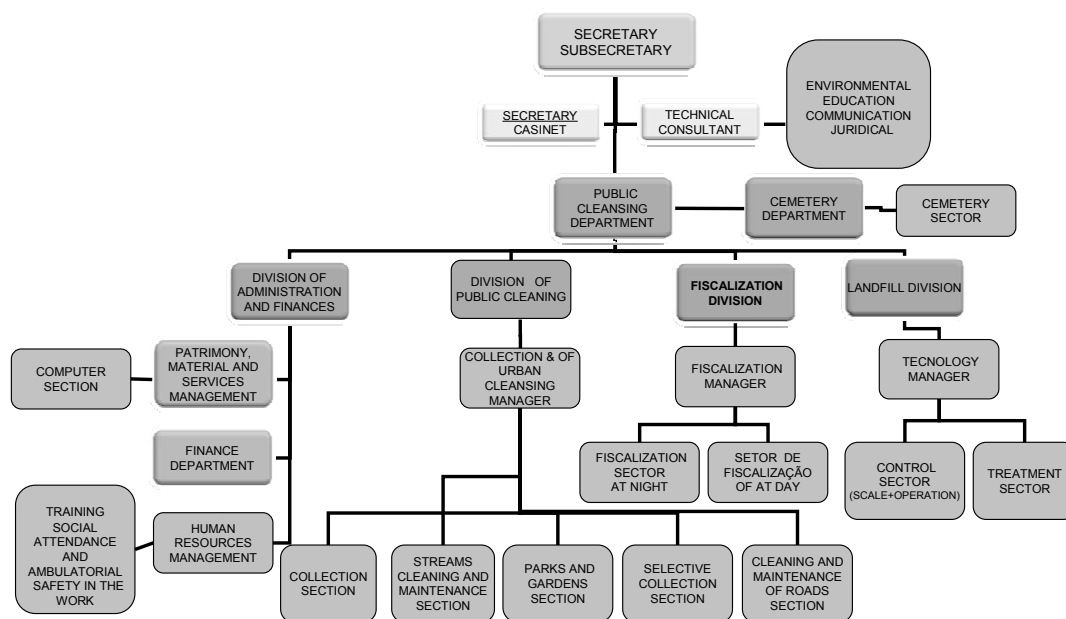


Figura 1-23: Organograma da SEMULSP

A SEMULSP é gerida pelo Secretário Municipal, com a ajuda de um secretário, e tem a seguinte estrutura operacional:

1	Gabinete de Assistência e Consultoria
	- Gabinete do Secretário
	- Consultoria Técnica
2	Apoio Administrativo
	1. Divisão de Administração e Finanças
	1.1 Gestão de Materiais e Serviços
	1.2 Gerência de TI
3	Operações
	a) Departamento de Limpeza Pública
	- Supervisão diurna
	- Supervisão noturna
	- Gerência de limpeza de Igarapés
	- Gerência de manutenção de limpeza pública
	b) Aterro
	- Gerência Escalonada
c) Departamento de Cemitérios	
- Gerência de apoio aos Cemitérios	

Tabela 1-32: Cargos Comissionados

Nº	Cargo	Símbolos	Nº Pessoas
1	Secretário Municipal	-	1
2	Sub-secretário	-	1

3	Diretor de Departamento	DAS-3	2
4	Chefe de Divisão	DAS-2	4
5	Consultor Técnico II	DAS-2	2
6	Gerente	DAS-1	5
		CAD-3	1
7	Consultor Técnico III	DAS-1	5
8	Consultor I	CAD-3	2
9	Consultor II	CAD-2	8
10	Consultor III	CAD-1	6
	TOTAL	-	35

Tabela 1-33: Cargos Gratificados

Nº	Cargo	Símbolos	Nº Pessoas
1	Chefe de Setor	FG-2	1
2	Chefe de Setor	FG-1	13
	Total	-	14

Atualmente, não é permitido dispor e receber resíduos industriais ou perigosos no aterro de Manaus. Porém, como não há nenhum aterro autorizado, empresas privadas descarregam resíduos industriais não-perigosos no aterro da SEMULSP. Estes descartes representam aproximadamente 10% a 15% do total de resíduos descartados no aterro. A SEMULSP concede uma licença para que terceiros possam usar o aterro.

A SEMULSP não tem nenhuma seção especializada em resíduos industriais. Porém, considerando mudanças na estrutura da Secretaria, pretende-se que a Administração atual alinhe a nova política de gestão de resíduos e crie uma seção especial para administrar resíduos industriais e perigosos, o que deverá ser executado por profissionais treinados.

1.5.4 Gestão das Empresas de Serviço de Resíduos

a. Sistema de Cadastro

a.1 Sistema de Cadastro das Empresas de Serviço de Resíduos no Estado do Amazonas

O cadastro das empresas de serviço de resíduos é controlado pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM). Porém, o IPAAM não cadastra as empresas, mas sim a licença ambiental das empresas de serviço de resíduos. A atividade principal do IPAAM é emitir, administrar, monitorar e inspecionar licenças ambientais; deste modo, as empresas de serviço de resíduos são administradas por meio da aprovação e emissão de licenças ambientais.

a.2 Licenciamento Ambiental

No Estado do Amazonas, uma licença ambiental deve ser obtida para qualquer atividade (indústria) que possa vir a impactar o meio ambiente (Decreto Nº 10028, de 04 de Fevereiro de 1987). Estas licenças não só são requeridas para a instalação e operação de fábricas, mas para a maioria das atividades onde o impacto ambiental é provável, inclusive projetos de construção, agrícolas, médicos, e assim por diante.

Há três tipos de licenças ambientais, como mostrado abaixo. As atividades empresariais

requerem três tipos de licença.

- Licença prévia (LP): Concedida na fase preliminar do empreendimento ou atividade. É concedida por até um ano, depois do qual a licença deve ser reemitida. Para obter a LP, devem ser aprovados o lugar e a atividade conforme as diretrizes do governo local.
- Licença de instalação (LI): Autoriza a construção de uma fábrica e instalação de uma planta, com um prazo máximo de 2 anos; é necessário renovar a licença antes do vencimento.
- Licença de operação (LO): Autoriza a operação da atividade ou empreendimento, com um prazo máximo de 2 anos; é necessário renovar a licença antes do vencimento.

a.3 Lista de Empresas de Serviço de Resíduos do IPAAM (ESR)

O licenciamento ambiental do IPAAM abrange todas as indústrias que impactam o meio ambiente com código de 4 dígitos (01 * *). Os primeiros dois dígitos designam a divisão principal das indústrias em 32 classes, e os últimos dois dígitos os divide em subclasses. A equipe de estudo usou este sistema de classificação para compilar uma lista de atividades relacionadas aos resíduos, como mostrado na tabela abaixo.

Tabela 1-34: Códigos de Serviço de Resíduos do IPAAM para o Licenciamento Ambiental

Código	Classe	Código	Sub-Classe	
				Impacto
22 * *	Comércio e Serviços	2217	Incineração	Alto
		2218	Co-processamento de resíduos	Alto
		2219	Centro de Coleta de Agrotóxicos	Moderado
24 * *	Outros Serviços (incluindo fornecimento de energia e água)	2407	Coleta e/ou Tratamento de Resíduos Industriais Sólidos	Alto
		2408	Destino Final de Resíduos Municipais	Alto
		2410	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Inertes	Mínimo
		2411	Coleta e/ou Armazenagem e/ou Comercialização de Resíduos Sólidos (ex.: reciclagem)	Moderado
		2412	Coleta e/ou Tratamento de Resíduos Industriais Perigosos Líquidos	Alto
		2417	Descarte de Resíduos Industriais no Aterro	Alto
26 * *	Transporte	2615	Transporte e Armazenagem de Resíduos Industriais Perigosos Sólidos	Alto
30 * *	Tratamento e Reciclagem de Resíduos	3001	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Sólidos industriais sem química	Moderado
		3002	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Industriais Líquidos	Moderado
		3003	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Sólidos industriais sem química	Alto
		3004	Tratamento e Reciclagem de Palettes	Moderado

		3005	Reciclagem de Papel e Papelão	Moderado
		3006	Tratamento e Reciclagem de Resíduos (Re-processamento) de Minerais	Moderado

Fonte: Classificação das Fontes Poluidoras IN 001;06 Publicada em (3/12/2007)

b. Condições Atuais de Gestão

Da mesma forma que outras atividades industriais têm que obter licenças ambientais, o IPAAM administra as empresas de serviço de resíduos através da renovação a cada 2 anos no máximo das Licenças de Operação. Embora as licenças ambientais do IPAAM tenham sido digitalizadas, as seguintes questões foram identificadas:

O servidor de banco de dados é velho e não funciona suficientemente. Além disso, o sistema de banco de dados é usado para administração de arquivo (localizar onde certos arquivos ficam situados), e este não é o sistema ideal para a gestão das licenças.

Outras informações sobre as atividades do IPAAM estão misturadas com os dados das licenças ambientais e gestão no mesmo banco de dados, e isto dificulta a extração de informações precisas sobre as licenças.

Como mostrado na Tabela 1.3: Os Códigos de Serviço de Resíduos do IPAAM para Licenciamento Ambiental e empresas de serviço de resíduos são registrados através de códigos entre várias atividades relacionadas.

Ficou evidente que nem todas as empresas de serviço de resíduos constavam na Lista de ESR do IPAAM, já que a mesma apenas lista as companhias que têm um código de serviço de resíduos. E ainda, uma vez que também foi compilada uma lista das empresas que não estão mais em atividade, não foi possível identificá-las na Lista de ESR do IPAAM, o que sugere que as licenças não são corretamente renovadas, apontando assim à necessidade de uma série de melhorias a serem feitas.

O IPAAM indicou que serão feitas melhorias no sistema de cadastro das empresas de serviço de resíduos para que o mesmo seja mais eficiente. Além disso, as empresas sem licenças ambientais serão encorajadas a se registrar, e o sistema será reforçado por meio da atualização do banco de dados do IPAAM referente às empresas de serviço de resíduos, que será construído durante este estudo.

c. Atuais Condições das Empresas de Serviço de Resíduos

As condições atuais são semelhantes às mencionadas acima, onde não é possível esclarecer o número de empresas de serviço de resíduos na área de estudo ou em que atividades elas estão comprometidas. Além disso, é razoável dizer que há várias delas ocupadas em serviços de resíduos sem ter obtido a licença ambiental apropriada. Este estudo pôde no mínimo reconhecer 23 empresas depois de realizar uma pesquisa das empresas de serviço de resíduos.

A tabela seguinte mostra o setor empresarial das empresas que têm licenças ambientais com base em uma verificação das licenças de 67 empresas de serviço de resíduos feito pela equipe de estudo com apoio do consultor local.

Tabela 1-35: Categorização dos Serviços de Resíduos de 67 Empresas com Licença Ambiental

Com Licença	Coleta / Transporte	Tratamento Intermediário	Disposição Final	Reutilização/ Reciclagem	Sem categoria *1	Total
Com LA	26	24	0	21	4	75

Note: *1: Uma verificação visual atual das licenças não pôde confirmar o trabalho correspondente realizado pelas ESR; o conteúdo das licenças é o seguinte: 1. Distribuição e fornecimento de água (2 empresas), 2. Borrifação e limpeza com inseticida, 3. Varejista de produtos madeireiro

1.5.5 SISTEMA DE MANIFESTO DE RESÍDUOS (SMR)

a. Informação Geral

O SMR foi implantado em quase todos os estados brasileiros sem que houvesse um padrão nacional obrigatório. É recente o “Termo de Referência para Elaboração de Manifesto de Resíduos” proposto pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, do Ministério do Meio Ambiente, que assim define:

SISTEMA DE MANIFESTO DE RESÍDUOS – sistema de controle de resíduos que, mediante o uso de formulário próprio, denominado MANIFESTO DE RESÍDUOS, permite conhecer e controlar a forma de destinação dada pelo gerador, transportador e receptor de resíduos.

Ordinariamente, o SMR compreende: a) o formulário citado, também denominado Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR); b) um informativo periódico do gerador de resíduos à Autoridade Ambiental (AA) que o licenciou, consolidando os manifestos emitidos; c) informativo similar, do receptor à AA que o licenciou; d) informativo similar, do transportador à AA nos estados onde eles estejam sujeitos a licenciamento; e) o registro das informações, nos estabelecimentos gerador, receptor, transportador, e na AA.

Devido à falta de uma norma clara e abrangente, várias AA entendem que o SMR se restringe ao fluxo do formulário MTR, e algumas deixam de estabelecer modelo único de formulário e sua numeração em séries específicas para cada gerador, que são dois elementos essenciais ao controle, deixando-os a critério do emitente.

A vinculação de um gerador no SMR, ou a simples obrigatoriedade de emitir o MR, é definida pela AA, conforme o risco ambiental esperado. Frequentemente, são vinculados obrigatórios os geradores de resíduos industriais e de saúde, estendendo-se, recentemente aos resíduos da construção civil. São excluídos os resíduos domésticos e de logradouros públicos.

Para servir ao registro e controle de cada participante do ciclo origem-transporte-destino e a AA, o formulário é extraído em 5 vias, reduzindo-se a 4 vias para evitar acúmulo de papéis na AA e, recentemente, a informação pela internet e registro eletrônico.

Em qualquer hipótese, o MR é emitido pelo gerador, que o assina, identificando o resíduo, sua embalagem, peso ou volume, o receptor e o transportador da carga, os quais também assinam certificando suas responsabilidades – e fornecendo outros dados preceituados pela AA.

b. Controle Integrado do Fluxo Origem-Destino dos Resíduos

O SMR integra o Sistema de Licenciamento pela AA, e suas informações permitem fácil monitoramento dos fluxos de resíduos e controle das atividades licenciadas, além da contínua atualização e confrontação do Inventário de Resíduos.

Anterior à emissão de um Manifesto, deve ser cumprida uma fase de extrema importância para a eficácia da administração dos resíduos pela AA e, de igual importância, como suporte técnico aos geradores, receptores e transportadores de resíduos. Essa fase compreende a consulta ou proposta do gerador para destinar seus resíduos, e a resposta da AA autorizando-o ou, se negativa, estimulando-o a estudar outras opções. Tal como o SMR, esta fase foi estabelecida e evoluiu em cada estado na medida em que se desenvolvem o conhecimento e os recursos técnicos, a regulamentação e o consequente mercado de serviços.

Apresentam-se, a seguir, dois exemplos que ilustram as considerações aqui fixadas.

b.1 SMR e Autorizações, no Estado do Rio de Janeiro

No estado do Rio de Janeiro, o SMR foi introduzido, pela primeira vez no Brasil, como integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP), instituído pelo decreto 1633 de 1977. O SMR foi instruído pela Diretriz DZ 1310, e o MR era extraído em 5 vias, destinadas ao gerador, transportador, receptor – retornando duas vias, com a certificação dos três, ao gerador, que enviava uma delas à AA. Posteriormente, a 5ª. via foi abolida, bastando que ficasse a 4ª. via, idêntica, disponível para fiscalização, no estabelecimento gerador. Sucessivas atualizações resultaram na sétima revisão (R-7) daquela Diretriz, em 2004, e no ano passado iniciou-se o sistema eletrônico, com o MR e as informações via internet – ainda operando opcionalmente, até que seja bem assimilado pelos participantes, e aperfeiçoado.

Visando à correta destinação dos resíduos, orientação aos geradores e controle, cada operação de destinação de resíduo devia ser previamente informada à AA, com o devido embasamento técnico, e esta a autorizava ou não, mediante análise técnica. Com o tempo, dois fatos permitiram uma simplificação radical deste procedimento: a) o melhor conhecimento técnico do gerador e a conscientização de sua responsabilidade pelo resíduo que gera, e b) o consequente crescimento do mercado de oferta de serviços especializados e licenciados pela AA.

Presentemente, o MR supre as necessidades para o controle pela AA, pois que nesse documento constam as licenças do receptor, do gerador e do transportador – obviamente, uma destinação incorreta leva à penalização das partes envolvidas.

Cabe observar que o procedimento será outro, quando o receptor ou o gerador estiver fora da jurisdição da AA do estado do Rio de Janeiro, e envolverá a AA do outro estado. Instalado no Rio de Janeiro, o gerador solicitará à AA autorização para levar o seu resíduo ao receptor licenciado no outro estado, apresentando-lhe carta de aceitação deste receptor mais a autorização da AA do seu estado para receber o resíduo em questão. Se estiver o receptor instalado no Rio de Janeiro, ele solicitará à AA autorização para receber o resíduo gerado no outro estado; obtida esta autorização, entregará ao gerador a sua carta de aceitação mais a autorização obtida, as quais embasarão o pedido de autorização do gerador à AA do seu estado, de acordo com os procedimentos locais.

A autorização da AA não exige o uso do manifesto pelo gerador localizado no Rio de Janeiro, o qual será emitido para cada carga que estiver sendo transportada, enquanto que a autorização poderá abranger várias cargas do mesmo resíduo, durante um período fixado pela AA e enquanto estiver válida a licença do receptor.

b.2 Documentos Equivalentes, no Estado de São Paulo

No estado de São Paulo, há duas décadas dois instrumentos cumpriam objetivo semelhante ao do SMR e das autorizações prévias à destinação: o Certificado de Aprovação para Destinação de Resíduos Industriais – CADRI, e o Certificado de Autorização para o Transporte de Resíduos Industriais - CATRI. Posteriormente, foi abolido o CATRI, mantendo-se o informe periódico dos geradores à AA, sobre os resíduos transportados e seus destinatários.

O CADRI deve ser solicitado pelo gerador, informando as características do resíduo, a destinação proposta e a anuência do receptor (obrigatoriamente, um estabelecimento licenciado para tal), e é concedido após avaliação favorável pela AA. Os receptores devem informar à AA, periodicamente, os resíduos recebidos e destinados, suas quantidades e origens.

Quando o receptor localizar-se em outro estado, fora da jurisdição da AA, o gerador (obrigatoriamente licenciado por ela) solicitará o CADRI, juntando carta na qual o receptor concorda em receber os resíduos em foco e declara estar licenciado pela AA do seu estado para esta recepção; paralelamente, o receptor solicitará e receberá autorização da AA da sua jurisdição para receber os resíduos especificados desse gerador; a operação poderá efetivar-se após a emissão do CADRI.

Se estiver o gerador fora e o receptor dentro do território estadual, caberá a este solicitar à AA um “Parecer Técnico” que, se favorável, o autorizará a receber os resíduos. Este parecer favorável será apresentado, pelo gerador, à AA do seu estado, a qual, dentro dos seus procedimentos, autorizará a saída do resíduo para a destinação pré-aceita.

Nas duas situações, deverá estar sendo utilizado o MR para cada carga transportada, emitido sempre pelo gerador, que ao fim do ciclo origem-transporte-destino, enviará uma via do documento à AA ou a conservará consigo, à disposição dela.

Recentemente, a Lei 12.300 /2006 instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que determina o uso de MTR para a movimentação de resíduos perigosos (art.39, § Único), assim como a obrigatoriedade, para geradores, transportadores e receptores, de informar à AA, anualmente, as quantidades de resíduos manejados, além de outros dados (art.46 e 47), o que constitui o Sistema Declaratório Anual. Por esta razão, a Secretaria do Meio Ambiente criou um Grupo Técnico para elaborar um Termo de Referência relativo a este novo Sistema, que incluirá o CADRI eletrônico.

c. Emissão, Conteúdo e Fluxo do MR

Nem todo resíduo precisa ser transportado com MR, nem todo gerador, receptor ou transportador, embora *sujeito* a vinculação, está vinculado obrigatoriamente a um SMR. Cabe à AA definir esta vinculação e a que classes de resíduos se aplica. De modo geral, excluem-se os resíduos sólidos domésticos e públicos, e vinculam-se ao SMR os estabelecimentos industriais e de serviços de saúde, compreendendo a movimentação externa dos resíduos perigosos e dos não-inertes.

Na maioria dos estados, a AA estabelece modelo exclusivo de MR, para que contenha os dados almejados e para facilitar a transferência deles para o banco de dados da entidade. Visando ao controle e prevenção de fraudes, a AA fornece uma série de numeração dos MR particular a cada gerador vinculado ao SMR.

O MR é emitido pelo gerador, ainda que haja um gestor contratado para gerenciar o serviço; deve ser específico para cada tipo de resíduo, ainda que vários tipos sejam transportados em uma mesma viagem; deve ser específico para cada carga, ainda que várias cargas sejam

transportadas de um mesmo resíduo, ou por um mesmo transportador, ou ao mesmo receptor.

A cada participante do fluxo origem – transporte – destino envolvido em um MR, cabem responsabilidades legais, sujeito o seu descumprimento a sanções pré-fixadas. São responsabilidades óbvias e essenciais, como:

a) Responsabilidades do Gerador -

- Certificar-se da capacitação e da habilitação do receptor e do transportador para execução das respectivas tarefas;
- Preencher completamente o MR, excetuando apenas os campos referentes a data e assinatura do transportador e do receptor;
- Entregar o Plano de Emergência ao transportador, quando se tratar de resíduo perigoso; e
- Arquivar, devidamente assinada pelo transportador, a via que lhe é designada, entregando as demais ao transportador; posteriormente, receber do receptor a(s) via(s) que comprovam o ciclo origem – transporte - destino, com as assinaturas devidas, arquivando uma via e, caso exista, entregando a outra via à AA.

b) Responsabilidades do Transportador e do Receptor -

- Conferir os dados escritos pelo gerador, eliminando com ele eventuais divergências; e
- Datar e assinar as vias que recebeu, arquivando uma delas e entregando a(s) outra(s) ao destinatário seguinte (receptor ou gerador).

O prazo de arquivamento deve ser fixado pela AA. Como referências: no Rio de Janeiro é de 5 anos para o gerador e o receptor, e de 3 anos para o transportador.

O Modelo de MR e seu Fluxo no Estado do Rio de Janeiro

O modelo e o procedimentos de uso foram estabelecidos pela Política DZ-1310-R7, cujo não cumprimento está sujeito à sanções estabelecidas pela Lei 3467/2000. O formulário padrão é emitido em quatro vias, que devem ser arquivadas pelo Gerador (1ª e 4ª folhas), a última fica a disposição da AA, Transportador (2ª folha) e o Receptor (3ª folha).

1.5.6 Situação dos Resíduos Sólidos Domésticos

a. Situação dos Resíduos Sólidos Domésticos no Brasil

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre o saneamento (SNIS) os dados de 2004 para o diagnóstico dos resíduos sólidos no Brasil, acusam que:

- A cobertura média é de 94,4% da população urbana, com frequência média de coleta de duas ou três vezes por semana;
- Um quarto dos municípios remete os resíduos sólidos de saúde para fora de seu território;
- Mais de 60% dos municípios realizam coleta seletiva de resíduos sólidos predominantemente de coleta porta a porta;

1.5 Condições Econômicas

- A coleta seletiva informal, realizada por catadores, está presente em 85% dos municípios da amostra;
- Em 61% dos municípios, nos quais atuam catadores, existem organizações de agregação, como cooperativas e associações;
- A triagem de materiais recicláveis aproveita a quantidade média de 3,13 kg/hab.urbano por ano;
- São varridos 0,2 km/hab.urbano/ano de vias e logradouros públicos;
- A varrição é realizada a uma produtividade média de 1,33 km/empregado/dia;
- Os municípios da amostra geram empregos à base de 1,65 trabalhadores para cada 1.000 hab, sem considerar os temporários;
- Os caminhões compactadores alcançam 50% da frota;
- Essa frota é predominantemente privada (80%) e razoavelmente nova, com 60% dos veículos com até cinco anos;
- 36% dos municípios (em geral de pequeno porte) não cobram pelos serviços de limpeza urbana;
- Naqueles que cobram a receita arrecadada municipal média pelos serviços de limpeza urbana é de R\$15,73%/hab urbano/ano;
- Essas despesas chegam a 5% da despesa total das prefeituras, correspondendo a uma despesa média anual/per capita de R\$ 32,83;
- O custo médio do serviço de coleta contratado com terceiros chega a R\$ 51,81 por tonelada;
- 36% do total das unidades são operados pelas prefeituras;
- 47% dos serviços funcionar sem qualquer tipo de licença ambiental e 1,7% com "licenças prévia", que é concedido na fase preliminar de um empreendimento ou atividade, enquanto 42% possuem licença de operação;;
- Chegam a 15% as unidades que recebem resíduos de outro município;
- 49% das unidades de disposição no solo (lixões, aterros controlados e aterros sanitários) não têm impermeabilização de base e 11% não fazem recobrimento;
- Chega a 27% delas as que fazem recirculação do chorume;
- Há moradias de catadores em 11,5% delas.

b. Situação dos Resíduos Sólidos Municipais

Por meio do Decreto Municipal nº. 7.312, de 18 de maio de 2004, os serviços públicos de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública passaram a ser coordenados, administrados e executados pela SEMULSP, parte deles é realizado por Administração Direta e parte é

terceirizada.

A SEMULSP executa diretamente os serviços de capinação, jardinagem, varrição, poda, pintura de meio-fio, limpeza de igarapés e limpeza de terminais e banheiros públicos. Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de serviços de saúde (hospitalar), entulho da construção civis e diversificados, poda e corte de árvores, coleta seletiva de materiais recicláveis, resíduos provenientes de atividades de varrição de vias e logradouros públicos, área de difícil acesso, capina, roçada, mutirões, programa de educação ambiental e serviços especiais de limpeza de igarapés/córregos em toda a área urbana do Município de Manaus, bem como a operação do atual aterro sanitário público são realizadas por duas empresas Concessionárias: Tumpex Empresa Amazonense de Coleta de Lixo Ltda e Enterpa Engenharia Ambiental Ltda.

Os serviços de Coleta e transporte de resíduos sólidos são executados, em quase sua totalidade, pelas duas concessionárias e estão subdivididos, conforme contrato de concessão, em seis modalidades: Coleta Domiciliar, Coleta Hospitalar, Remoção Mecânica, Remoção manual e Coleta Seletiva. Uma outra parte menor do lixo coletado em Manaus é proveniente de terceiros, ou seja, empresas prestadoras de serviços, tais como disk entulhos, construtoras, indústrias, dentre outras, as quais solicitam autorização para descarte de resíduos no Aterro de Manaus.

A operação de espalhamento consiste no arranjo das camadas de resíduos, a primeira camada realiza-se no dique formado com o serviço de mecanizada e após espalhados serão compactados pelo trator sobre esteiras, que deverá subir e descer sobre os resíduos de coleta domiciliar e outros e posteriormente a aplicação da camada de argila. Este serviço é realizado pelas concessionárias e uma fiscalização diária com efetivo de oito dos fiscais da SEMULSP, é feita verificando o cumprimento das exigências operacionais da disposição final.

Sistema de Impermeabilização constituído por uma camada de 40 cm de solo compactado sobre a qual se aplica uma manta de PEAD de 1 mm. Na entrada ao sistema de lagoas de contenção uma caixa de inspeção com medidor de vazão do tipo “Calha Parshall”, cujas vazões deverão ser constantemente monitoradas. Existem três lagoas de contenção, para captação de chorume. Um relatório trimestral é feito pela CPRM de 27 poços de monitoramento das características físico-químicas das águas superficiais e subterrâneas da área do entorno do Aterro Sanitário.

A série histórica da quantidade e composição de resíduos do município é apresentada na Tabela seguinte e destaca uma elevada percentagem de resíduos orgânicos gerados nos últimos anos.

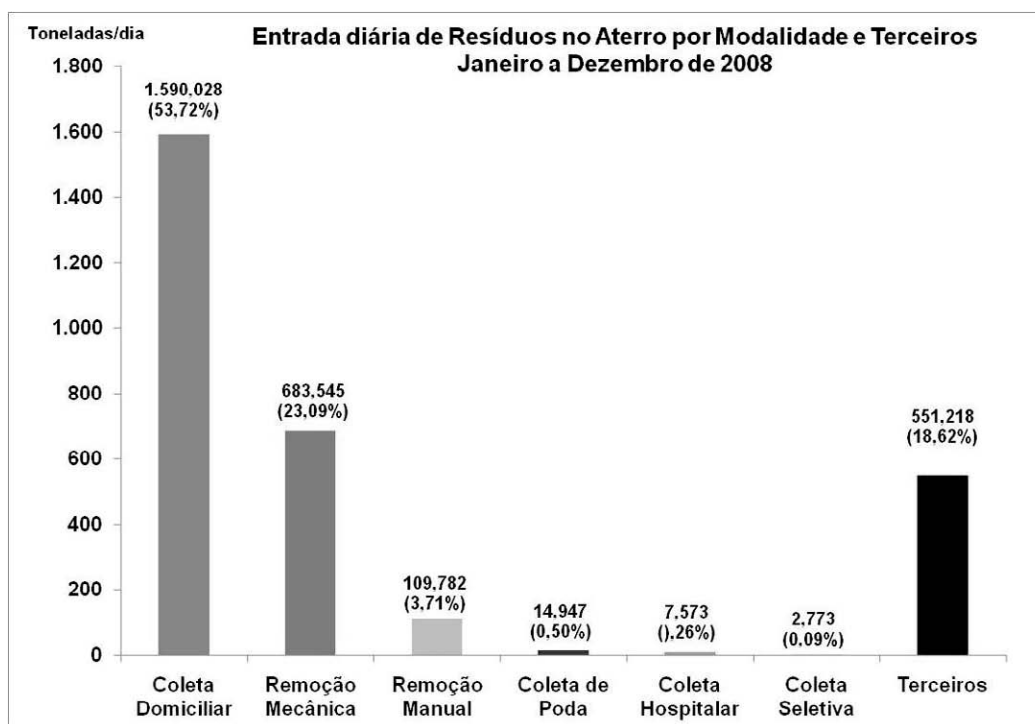
Tabela 1-36: Composição dos Resíduos da Cidade de Manaus (Percentagem)

Categoria de resíduos	1982	1992	2001	2006
Material orgânico	51.12	58.69	45.20	35.84
Papel e papelão	29.01	18.94	18.90	21.18
Plástico	2.83	8.62	18.50	29.34
Metal	6.78	4.31	3.60	3.47
Madeira	2.14	2.93	3.60	1.44
Vidro, terra e pedra	4.67	3.42	6.60	3.87
Tecido, couro e borracha	3.45	3.09	3.60	4.87

TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00
-------	--------	--------	--------	--------

Fonte: (*) Lima, LMQ, 1982 (adaptado), (*) Andrade, BL Schalch, V.1992 (adaptado), (***) Stroški, AA 2001 (adaptado) e (****) SEMULSP (adaptado) (** Quais são os "asteriscos referindo? Eles não estão na versão em Português também.

A figura seguinte ilustra a quantidade de resíduos dispostos no aterro sanitário da cidade de Manaus em 2008



Fonte: SEMULP

Figura 1-24: Entrada dos Resíduos Sólidos no Aterro de Manaus em 2008

Os resíduos sólidos recebidos no aterro municipal possuem três tipos de destinação: reciclagem, compostagem e frente de aterramento de lixo. Na reciclagem os resíduos da modalidade de coleta seletiva realizado pelas duas concessionárias são repassados aos quatro núcleos de catadores para fins de segregação e comercialização.

A compostagem foi implantada em 2005, o serviço tem como objetivo aproveitar os restos de resíduos animais e vegetais coletados na cidade para serem transformado em adubo orgânico e serem utilizados na jardinagem municipal. Cerca de 2.820 toneladas de composto orgânico foram produzidos e distribuídos desde que o programa foi implantado.

Considerando os últimos cinco anos de deposição, o volume acumulado superior a 5.000.000 toneladas é uma fonte de gás metano de grande interesse. Os números iniciais indicam concentração do mesmo superior a 50% para a vazão de operação atual. É estimada uma vazão de 8.000 m³ por hora para uma primeira fase. A potencia a ser instalada, confirmados os números dos testes apontam para 10 MW mínimo.

Dados do projeto:

- Vazão estimada 800 m³/h ou aprox 500 pes³/ min
- Concentração de Metano CH₄ media 57%
- Potencia do blower 5HP
- Trabalha com cinco coletores horizontais de 120 m cada

2. Estudos Complementares das Condições Atuais

2 Estudos Complementares das Condições Atuais

O primeiro passo para a formulação do plano diretor para os resíduos gerados no Pólo Industrial de Manaus (PIM) é descobrir as características e montante dos resíduos. Um método essencial e fundamental para se entender as condições atuais da gestão de resíduos é fazer um gráfico, como este visto abaixo. A chave para a produção desse gráfico é primeiro dividir o fluxo de resíduos em duas grandes categorias: gestão interna na fonte geradora, e gestão externa no manuseio pelas empresas gestoras de resíduos (EGR).

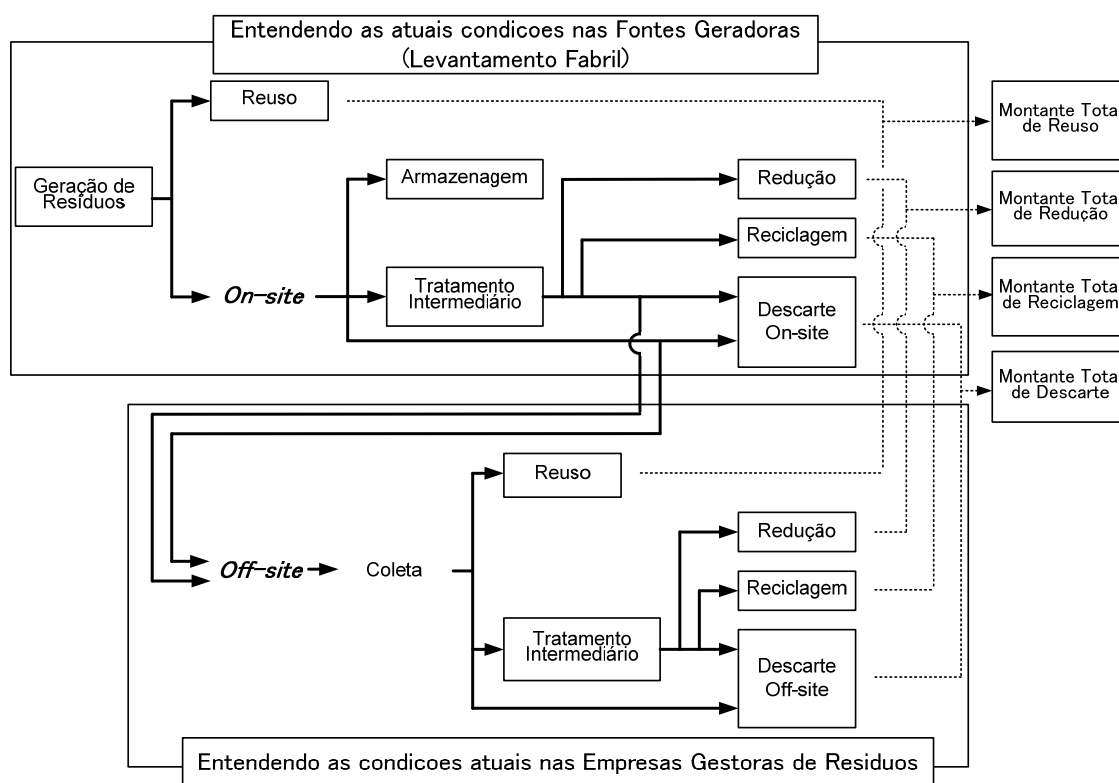


Figura 2-1: Flow of Waste Treatment

Os seguintes estudos suplementares foram realizados de forma a se entender as atuais condições da gestão de resíduos nas fontes geradoras do PIM, ou seja, gestão interna.

- Levantamento Fabril
- Levantamento das Instituições Médicas
- Levantamento dos Resíduos de Construção
- Levantamento dos Resíduos Radioativos

Além destes, foi realizado um estudo complementar de pesquisa das empresas gestoras de resíduos para se entender as condições atuais da gestão externa.

2.1 Estudo das Empresas Gestoras de Resíduos

2.1.1 Linhas Gerais do Estudo

a. Objetivo do Estudo

O estudo tem por objetivo levantar o fluxo dos resíduos gerados pelo PIM que é terceirizado a empresas gestoras de resíduos para coleta e transporte, tratamento (reutilização, reciclagem, remoção de substâncias perigosas, etc.) e descarte final. Estes resultados serão comparados com o levantamento das fontes geradoras, mencionado abaixo, de forma a se esclarecer o fluxo de resíduos depois que os mesmos são descartados pelo PIM.

b. Método de Estudo

Um consultor local (OPCA: Olavo Braga & Paulo Farias Consultores Ambientais Ltda.) foi contratado para realizar o levantamento. O mesmo fez entrevistas com empresas gestoras de resíduos usando um questionário feito pela equipe de estudo.

A equipe de estudo produziu um esboço do questionário para ser usado como base de discussão com a C/P. Foram feitas revisões com base nas discussões, e então membros da equipe de estudo acompanharam o consultor local inicialmente em uma aplicação preliminar para posteriores modificações do questionário que foi usado no levantamento final. Os seguintes itens foram incluídos no questionário:

- Informações gerais sobre a empresa, número de funcionários, montante anual de vendas
- Tipos e quantidades de resíduos industriais
- Condições dos equipamentos e instalações de coleta e transporte, tratamento (reutilização, reciclagem, remoção de compostos nocivos, etc.) e disposição final
- Clientes de resíduos industriais
- Abordagem das condições atuais do sistema e equipamentos para uma gestão adequada dos resíduos
- Problemas operacionais e ambientais enfrentados pelas empresas gestoras de resíduos
- Demanda por administração governamental
- Outros

c. Programação do Estudo

Um consultor local (OPCA) foi contratado para conduzir o estudo dia 06 de Abril de 2009. Iniciando no final de Abril, após alguns preparos para o levantamento serem feitos, o consultor local começou o levantamento e completou as entrevistas com 90 empresas no final de Julho. Os dados deveriam ser compilados até o final de Agosto, no entanto, houve atraso devido à necessidade de esclarecimentos e de acrescentar algumas empresas não inclusas na lista recebida do IPAAM. Conseqüentemente, o levantamento foi realizado no final de Setembro e a compilação dos resultados foi concluída em Novembro de 2009.

2.1.2 Escolha das Empresas Gestoras de Resíduos Alvo do Levantamento

a. Cadastro das Empresas Gestoras de Resíduos no Estado do Amazonas

O cadastro das empresas gestoras de resíduos é feito pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM). No entanto, o IPAAM não cadastra as empresas, mas sim as licenças ambientais das empresas gestoras de resíduos. A atividade principal do IPAAM referente à administração ambiental é a emissão, gestão, monitoramento e a inspeção de licenças ambientais; desta forma, as empresas gestoras de resíduos são geridas por meio da aprovação e emissão das licenças ambientais.

b. Licenciamento Ambiental

No Estado do Amazonas, uma licença ambiental deve ser obtida para qualquer atividade (indústria) que possa eventualmente causar impacto ambiental (Decreto N° 10.028 de 04 de Fevereiro de 1987). Essas licenças são necessárias não apenas para a instalação e operação das fábricas, mas para a maioria das atividades onde o impacto ambiental é provável, incluindo projetos de construção civil, agricultura, médico e assim por diante. Há três licenças ambientais: prévia, de instalação e de operação.

c. Lista das Empresas Gestoras de Resíduos do IPAAM (EGR)

O licenciamento ambiental do IPAAM cobre todas as indústrias que causam impacto ambiental usando um código de 04 dígitos (01 * *). Os dois primeiros dígitos designam a divisão das indústrias em 32 classes, e os dois últimos dígitos as divide em outras duas subclasses. A equipe de estudo usou este sistema de classificação para compilar uma lista dos resíduos por atividade, como visto na tabela abaixo:

Tabela 2-1: Códigos de Gestão de Resíduos do IPAAM por Licença Ambiental

Código	Classe	Código	Subclasse	
				Impacto
22 * *	Comércio e Serviços	2217	Incineração	Alto
		2218	Co-processamento de resíduos	Alto
		2219	Centro de Coleta Agroquímica	Moderado
24 * *	Outros Serviços (incluindo fornecimento de energia elétrica e água)	2407	Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais	Alto
		2408	Destinação Final de Resíduos Municipais	Alto
		2410	Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Inertes	Mínimo
		2411	Coleta e/ou Armazenagem e/ou Comercialização de Resíduos Sólidos (reciclagem)	Moderado
		2412	Coleta e/ou Tratamento de Resíduos Industriais Líquidos Perigosos	Alto
		2417	Descarte de Resíduos Industriais no Aterro	Alto
26 * *	Transporte	2615	Transporte e Armazenagem de Resíduos Industriais Sólidos Perigosos	Alto

30 * *	Tratamento e Reciclagem de Resíduos	3001	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Industriais Sólidos sem produtos químicos	Moderado
		3002	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Industriais Líquidos	Moderado
		3003	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Industriais Sólidos sem produtos químicos	Alto
		3004	Tratamento e Reciclagem de Palettes	Moderado
		3005	Reciclagem de Papel e Papelão	Moderado
		3006	Tratamento e Reciclagem de Resíduos Minerai (Reprocessamento de Resíduos)	Moderado

Fonte: Classificação das Fontes Poluidoras IN 001;06 Publicada em (3/12/2007)

O IPAAM e a equipe de estudo chegaram a conclusão de que as empresas com os códigos das subclasses acima seriam alvo do levantamento das empresas gestoras de resíduos. Como resultado disso, o IPAAM forneceu uma lista das 84 empresas (abaixo), que obtiveram licenças ambientais de operação, bem como o resumo de duas páginas da licença ambiental de cada empresa.

d. Escolha das Empresas Alvo do Levantamento

Um consultor local (OPCA) foi contratado para realizar o estudo usando a lista do IPAAM das empresas gestoras de resíduos para contatar as empresas e perguntar se as mesmas queriam participar do levantamento. Como visto na tabela abaixo, o levantamento foi realizado com 35 empresas.

Tabela 2-2: Resultados da Participação no Levantamento usando a lista de EGR do IPAAM

Resultados do Levantamento		Nº de Empresas
1	Levantamentos realizados	35
2	Empresas com múltiplas licenças ambientais	8
3	Empresas alvo que não puderam ser identificadas *1	17
4	Se recusaram em participar	18
5	Empresas que não existem ou que encerraram suas atividades de gestão de resíduos	4
6	Empresas não envolvidas com gestão de resíduos	2
Total		84

Nota: *1: Essas empresas não puderam ser encontradas no momento da visita ao local indicado na licença ambiental, nem puderam ser identificadas na lista telefônica, internet, etc.

2.1.3 Execução do Levantamento

a. Execução do Levantamento

Das empresas constantes na Lista de EGR do IPPAM, apenas 35 puderam ser levantadas. Assim, o consultor local identificou 55 empresas de serviços de resíduos com base nas entrevistas das fábricas e empresas de serviços de resíduos de tal forma que, até 30 de

Setembro, 90 empresas de serviços de resíduos foram levantadas. A tabela abaixo mostra quais dessas empresas têm atualmente uma licença ambiental para funcionar.

Tabela 2-3: Licenças de Operação (das 85 Empresas Gestoras de Resíduos)

Licenças de Operação	Nº de Empresas
Com licença	67 ^{*1}
Sem licença	23 ^{*2}
Total	90

Nota: *1: Dessas 67 empresas, 35 foram identificadas na Lista de EGR do IPAAM, e 32 foram identificadas pelo consultor local.

*2: Essas 23 empresas foram identificadas pelo consultor local

b. Questões Identificadas pelo Levantamento

Embora as licenças ambientais do IPAAM tenham sido digitalizadas, as seguintes questões foram identificadas:

- O servidor do banco de dados é antigo e não funciona bem. Além do mais, o sistema do banco de dados é usado para administração de arquivos (para rastrear onde alguns arquivos estão localizados), assim, ele não está programado para licenciamento ambiental.
- Outras informações sobre as atividades do IPAAM são misturadas com as informações das licenças ambientais e administradas pelo mesmo banco de dados, dificultando bastante a extração de informações sobre a licença.
- Como visto na Tabela 2-1 : Gestão de Resíduos conforme os Códigos do IPAAM de Licenciamento Ambiental, as empresas gestoras de resíduos são cadastradas por códigos conforme as mais diversas atividades.

Ficou evidente que nem todas as empresas gestoras de resíduos estavam na Lista de EGR do IPAAM porque a lista só incluía as empresas que têm código de gestão de resíduos das respectivas atividades. E, além disso, assim que foi compilada uma lista das empresas que não estão mais operando ou que cessaram suas atividades de gestão de resíduos, não foi possível identificá-las na Lista de EGR do IPAAM, sugerindo que as licenças não são devidamente renovadas e apontando a necessidade de uma série de melhorias a serem feitas.

O IPAAM informou que melhorias serão feitas em seus sistemas de registro das empresas gestoras de resíduos para que possam ser mais eficientes. Além do mais, as empresas sem licença ambiental serão encorajadas a se registrar, e o sistema será reforçado por meio da atualização do banco de dados do IPAAM sobre as empresas gestoras de resíduos – que será desenvolvido durante este estudo.

2.1.4 Results of the Survey

Os resultados das respostas são os seguintes.

a. Informações Gerais

Q.3. Localização da Empresa

		Base: 90	
		Resposta	90 100%
		Resposta	%
1	Distrito Industrial 1	15	17%
2	Distrito Industrial 2	13	14%
3	Fora do Distrito Industrial, mas dentro de Manaus	59	66%
4	Fora de Manaus	3	3%
Total		90	100%

Q.4. Capital de Giro. (R\$)

		Base: 90	
		Resposta	82 91%
		Resposta	%
1	Menos de 10.000	15	18%
2	10.000 – 100.000	30	37%
3	100.000 – 1.000.000	23	28%
4	Mais de 1.000.000	14	17%
Total		82	100%

Q.6. Número de Funcionários

		Base: 90	
		Resposta	87 97%
		Resposta	%
1	Menos de 10	32	37%
2	10 - 50	39	45%
3	50 - 100	7	8%
4	Mais de 100	9	10%
Total		87	100%

		Base: 90			
		Resposta	86 96%	86 96%	
		OM	%	Admin	%
1	Menos de 10	41	48%	67	78%
2	10 - 50	33	38%	15	17%
3	50 - 100	4	5%	2	2%
4	Mais de 100	8	9%	2	2%
Total		86	100%	86	100%

Q.7. Licença Ambiental

Você tem licença ambiental de operação dada pelo IPAAM?

		Base:	90	
		Resposta	90	100%
		Resposta		%
1	Sim	67		74%
2	Não	23		26%
		Total	90	100%

Se POSITIVO, favor escrever o Número da Licença e CNPJ/CPF

Número da licença	63
CNPJ/CPF	66

Q.8. Montante Anual de Vendas (R\$)

		Base:	90	
		Resposta	76	84%
		Resposta		%
1	Mais de 100.000	26		34%
2	100.000 – 1.000.000	24		32%
3	1.000.000 – 10.000.000	18		24%
4	Menos de 10.000.000	8		11%
		Total	76	100%

Q.10. Empresa Local/Internacional

		Base:	90	
		Resposta	85	94%
		Resposta		%
1	Os principais acionistas são empresas Brasileiras	82		96%
2	Os principais acionistas são empresas estrangeiras	3		4%
		Total	85	100%

Q.11.Data de abertura da empresa

		Base:	90	
		Resposta	86	96%
		Resposta		%
1	Antes de 1990	21		24%
2	1990 - 2000	19		22%
3	Após 2000	46		53%
		Total	86	100%

Q.12. Área Total (m²)

		Base: 90				
		Resposta	83	92%	82	91%
		Total	%	Plant	%	
1	Mais de 1.000	28	34%	39	48%	
2	1.000 – 10.000	31	37%	38	46%	
3	10.000 ou mais	24	29%	5	6%	
Total		83	100%	82	100%	

Q.13 Motivo de abrir a empresa na ZFM

		Base: 90		
		Resposta	55	61%
		Resposta	%	
1	Incentivo fiscal	7	13%	
2	Oportunidade de atender o mercado local	29	53%	
3	Fonte de renda e oportunidade de contribuir com o meio-ambiente e a sociedade	14	25%	
4	Outros	5	9%	
Total		55	100%	

Q.14. Operação

		Base: 90		
		Resposta	89	99%
Horas de funcionamento (hora/dia)		Resposta	Total	
1	Menos de 8 horas	2	2%	
2	8 - 16	76	85%	
3	16-24	11	12%	
Total		89	100%	

		Base: 90		
		Resposta	86	96%
Horas de funcionamento (dia/ano)		Resposta	Total	
1	Menos de 300 dias	62	72%	
2	Mais de 300 dias	24	28%	
Total		86	100%	

Q.15. Localização (Coordenadas ou Latitude e Longitude)

		Base: 90		
		Resposta	74	82%

Q.16. Atividade

		Base: 90		
		Resposta	90	100%
		Resposta	%	
1	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos industriais	46	51%	
2	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos de serviço de saúde	4	4%	D
3	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos de construção	8	9%	
4	Tratamento de resíduos industriais	9	10%	
5	Tratamento de resíduo de serviço de saúde	2	2%	E
6	Tratamento de resíduo de construção	1	1%	
7	Disposição final de resíduos industriais	7	8%	
8	Disposição final de resíduos de serviço de saúde	3	3%	F
9	Disposição final de resíduos de construção	6	7%	
10	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais	58	64%	
11	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos de serviço de saúde	0	0%	G
12	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos de construção	2	2%	
Total		146		

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

		Base: 90		
		Resposta	90	100%
Resposta do Levantamento		Resposta	%	
D	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos industriais	48	53%	
E	Tratamento de resíduos industriais	9	10%	
F	Disposição final de resíduos industriais	10	11%	
G	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais	60	67%	
Total		127		

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Resposta 7D, 7E, 7F, 7G Licença por tipo de atividade		Resposta	%
D	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos industriais	26	29%
E	Tratamento de resíduos industriais	24	27%
F	Disposição final de resíduos industriais	0	0%
G	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais	21	23%
Total		71	

Resposta 7D, 7E Final, 7F, 7G Final		Resposta	%
D	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos industriais	25	28%
E	Tratamento de resíduos industriais	7	8%
F	Disposição final de resíduos industriais	0	0%
G	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais	32	36%
Total		64	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Fluxo de Resíduos			
Total	%	Sim	%

D	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos industriais	48	53%	39	81%
E	Tratamento de resíduos industriais	9	10%	7	78%
F	Disposição final de resíduos industriais	10	11%	6	60%
G	Reutilização/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais	60	67%	49	82%
Total		127			

b. Perguntas Comuns

Q 1. Problemas e Questões

Você tem ou percebe problemas e/ou questões em termos de sua atividade de resíduos ou de gestão de resíduos nesta área, favor especificar a seguir:

Q1-1 Sistema legal

		Base:	90
		Resposta	85
		Resposta	%
1	A estrutura legal é complicada	48	56%
2	O sistema de monitoramento e inspeção de resíduos industriais é insuficiente	55	65%
3	A política governamental para resíduos industriais é vaga e pouco clara	52	61%
4	As leis, normas e resoluções são severas	41	48%
5	Outros	8	9%
Total		204	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-2 Entrada de resíduos

		Base:	90
		Resposta	72
		Resposta	%
1	A quantidade de resíduos gerados nesta área é pequena	47	65%
2	Há alguns resíduos que são difíceis de serem tratados, fazer disposição final e reciclagem nesta área	32	44%
3	Você acha que a gestão de resíduos na fonte (principalmente fábricas) não é boa.	31	43%
4	Outros	1	1%
Total		111	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-3 Preço (Taxa de resíduos)

		Base:	90
		Resposta	79
			88%
		Resposta	%
1	O cliente quer baixar a taxa	69	87%
2	Agentes informais prestam serviços a taxa muito baixas	56	71%
3	Outros	6	8%
Total		131	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-4 Custo de Processamento

		Base:	90
		Resposta	79
			88%
		Resposta	%
1	O preço dos materiais e químicos é alto	48	61%
2	A mão-de-obra é cara	35	44%
3	O custo com serviços (água, eletricidade, etc.) é alto	63	80%
4	O custo da contrapartida ambiental é um fardo	33	42%
5	Baixa disponibilidade de material	30	38%
6	Baixa disponibilidade de tecnologia	39	49%
7	Outros	3	4%
Total		251	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-5 Equipamentos & Tecnologia

		Base:	90
		Resposta	64
			71%
		Resposta	%
1	A disponibilidade de gestão de equipamentos e instalações é difícil nessa área	47	73%
2	Educar os funcionários quanto a gestão adequada de resíduos é um problema.	45	70%
3	Outros	3	5%
Total		95	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-6 Serviços (água, eletricidade, etc.)

		Base:	90
		Resposta	26
			29%
		Resposta	%
1	A disponibilidade (água, eletricidade, etc.) é baixa	24	38%
2	Outros	3	5%
Total		27	

Q1-7 Concorrência

		Base:	90
		Resposta	84
			93%
		Resposta	%
1	A concorrência é muito acirrada	61	73%
2	Como o transporte pra outras áreas do Brasil é caro nesta área, é difícil realizar os serviços juntamente com outras empresas.	59	70%
3	As empresas gestoras de resíduos concorrentes sem licença são um problema	45	54%
4	Outros	0	0%
Total		165	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-8 Financiamento

		Base:	90
		Resposta	76
			84%
		Resposta	%
1	É difícil achar financiamento para equipamentos e instalações de gestão de resíduos.	49	64%
2	O apóio público-financeiro para equipamentos e instalações de controle de poluição é quase inexistente ou limitado	63	83%
3	Outros	2	3%
Total		114	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-9 Meio Ambiente

		Base:	90
		Resposta	88
			98%
		Resposta	%
1	A consciência ambiental sobre a gestão de resíduos é baixa na sociedade.	79	90%
2	A rede de esgoto não abrange todos os Distritos Industriais e a Zona Urbana de Manaus	58	66%
3	O descarte ilegal de resíduos é um problema	77	88%
4	O manifesto não funciona de forma eficiente para rastrear o fluxo de resíduos	30	34%
5	É difícil achar laboratórios de análise confiáveis	43	49%
6	Outros	3	3%
Total		290	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q1-10 Outros

Sem resposta

Q 2 Promoção da indústria gestora de resíduos

Q 2-1 O que você acha que é necessário para promover a indústria de gestão de resíduos em Manaus?

		Base:	90
		Resposta	88
		Resposta	98%
		Resposta	%
1	Sistema legal, se positivo ir para Q 2-2	78	89%
2	Suporte financeiro, se positivo ir para Q 2-3	65	74%
3	Ambiente de negócios, se positivo ir para Q 2-4	72	82%
4	Outros	5	6%
Total		220	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 2-2 Sistema Legal

		Base:	90
		Resposta	85
		Resposta	94%
		Resposta	%
1	Formulação de uma lei abrangente e normas de gestão de resíduos	44	52%
2	Formulação de leis e normas de Reuso/Reciclagem/Recuperação de resíduos	43	51%
3	Formulação de um plano de gestão de resíduos na área do PIM.	41	48%
4	Melhoria ou agilização do sistema de licenciamento ambiental	68	80%
5	Melhoria do sistema de rastreamento de resíduos (Sistema de manifesto)	50	59%
6	Melhoria da classificação de resíduos perigosos e não-perigosos	52	61%
7	Aprimoramento da capacidade da administração pública no que tange à gestão de resíduos	64	75%
8	Mais restrição das normas para empresas gestoras de resíduos não licenciadas.	45	53%
9	Abrandamento do controle e da normatização	41	48%
10	Outros	3	4%
Total		451	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 2-3 Apoio Financeiro

		Base:	90
		Resposta	66
		Resposta	73%
		Resposta	%
1	Apoio financeiro público para compra de equipamentos e para construção de instalações destinadas à gestão de resíduos	41	62%
2	Incentivos fiscais para compra de equipamentos e construção de instalações para gestão de resíduos	60	91%
3	Apoio financeiro público para compra de equipamentos e para construção de instalações para proteção e controle ambiental	45	68%
4	Incentivos fiscais para compra de equipamentos e para construção de instalações para proteção e controle ambiental	54	82%
5	Outros	5	8%
Total		205	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 2-4 Ambiente de Negócios

		Base:	90
		Resposta	79 88%
		Resposta	%
1	Entendimento adequado do negócio de gestão de resíduos, tanto pela administração pública quanto pelo gerador, e pela população local	54	68%
2	Entendimento adequado do preço da gestão de resíduos a ser pago pelos geradores	52	66%
3	Promoção de educação ambiental relativa à gestão de resíduos, tanto para a administração pública quanto para o gerador e para a população local	73	92%
4	Estabelecimento de um sistema de informação sobre os resíduos, seus geradores e prestadores de serviços.	72	91%
5	Aumento da quantidade de laboratórios confiáveis.	53	67%
6	Redução dos preços de eletricidade, combustível e água.	69	87%
7	Estabelecimento de uma cadeia de negócios relativa à gestão de resíduos para Reuso/Reciclagem/Recuperação	69	87%
8	Desenvolvimento de um sistema que promova consenso sobre a construção de instalações de gestão de resíduos	54	68%
9	Outros	2	3%
Total		498	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q3 Questões sobre o sistema de rastreamento de resíduos (o sistema de manifesto)

Q.3-1 Sua empresa tem o documento de manifesto que pode rastrear o fluxo de resíduos?

		Base:	90
		Resposta	89 99%
		Resposta	%
1	Sim	29	33%
2	Não	60	67%
Total		89	100%

Q 4.Boas Práticas

Você tem “Boas Práticas” em sua atividade de resíduos ou gestão de resíduos, favor especificar a seguir:

		Base:	90
		Resposta	82 91%
		Resposta	%
1	Sim	74	90%
2	Não	8	10%
Total		82	100%

Q5. Planos Futuros

Q5.1 Você tem planos de expansão de suas instalações?

		Base:	90	
		Resposta	89	99%
		Resposta	%	
1	Sim	56	63%	
2	Não	33	37%	
Total		89	1	

Q5.2 Você pretende abrir um novo negócio de resíduos?

		Base:	90	
		Resposta	89	99%
		Resposta	%	
1	Sim	24	27%	
2	Não	65	73%	
Total		89	100%	

Q5-3 Você tem outros planos dentro da atividade de resíduos?

		Base:	90	
		Resposta	71	79%
		Resposta	%	
1	Sim	5	7%	
2	Não	66	93%	
Total		71	100%	

Q 6. Medidas Ambientais

Q 6-1 Você tem estação de tratamento de efluentes?

		Base:	90	
		Resposta	89	99%
		Resposta	%	
1	Sim (Ir para Q 6-2 à questão Q 6-11)	18	20%	
2	Não (Ir para Q 6-12)	71	80%	
Total		89	100%	

Q 6-2 Que tipo de estação de tratamento de efluentes você tem?

		Base:	18	
		Resposta	18	100%
		Resposta	%	
1	Tratamento de efluentes domésticos	10	56%	
2	Tratamento de efluentes industriais	4	22%	
3	Tratamento de efluentes domésticos e industriais	4	22%	
Total		18	100%	

Q 6-3 Favor marcar as seguintes alternativas

		Base:	18
		Resposta	13 72%
		Resposta	%
1	Efluentes industriais e domésticos são tratados na mesma planta	5	38%
2	Efluentes industriais e domésticos são tratados em plantas separadas	5	38%
3	O tratamento de ambos os efluentes completa-se em uma mesma planta	3	23%
Total		13	100%

Q 6-4 Qual a capacidade de tratamento de efluentes?

Sem resposta

Q 6-5 Qual o destino dos efluentes tratados?

		Base:	18
		Resposta	18 100%
		Resposta	%
1	Rede de esgoto	4	22%
2	Canal ou vala próximos	1	6%
3	Igarapé ou afluentes dos rios Negro e Amazonas	9	50%
4	Outros	4	22%
Total		18	100%

Q.6-6 Quantidades média de lodo oriundo dos tratamentos dos efluentes

Sem resposta

Q 6-7 Onde você trata e /ou descarta os lodos dos tratamentos de efluentes?

		Base:	18
		Resposta	14 78%
		Resposta	%
1	Interno	5	36%
2	Externo	9	64%
Total		14	100%

Q 6-8 Você faz monitoramento de qualidade de água na rede de tratamento de efluentes?

		Base:	18
		Resposta	18 100%
		Resposta	%
1	Sim	18	100%
2	Não	0	0%
Total		18	100%

Q6.9 Que tipo de monitoramento?

		Base:	18		
		Resposta	18	100%	
			Resposta	%	
1	Monitoramento contínuo		2	11%	
2	Monitoramento por amostragem		16	89%	
		Total	18	100%	

Q 6-10 Com que frequência você coleta e analisa amostras?

		Base:	18		
		Resposta	18	100%	
			Resposta	%	
1	Todo dia		2	11%	
2	Outros		16	89%	
		Total	18	100%	

Q 6-11 Que parâmetros você usa para analisar as amostras?

Sem resposta

Q 6-12 Razões pelas quais você não tem uma estação de tratamento de efluentes

		Base:	71		
		Resposta	68	96%	
			Resposta	%	
1	Você acha que o tratamento de efluentes não é necessário.		49	72%	
2	O custo de instalação é muito alto		6	9%	
3	Outros		17	25%	
		Total	72		

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q6.13 Você tem controle de emissões no ar?

		Base:	90		
		Resposta	88	98%	
			Resposta	%	
1	Sim (Ir para Q 6-14 a Q.6-18)		17	19%	
2	Não (Ir para Q 6-19)		71	81%	
		Total	88	100%	

Q 6-14 Que tipo de controle de emissão de ar você faz?

		Base:	17		
		Resposta	16	94%	
			Resposta	%	
1	Coletor eletrostático de poeira		0	0%	
2	Filtro de mangas		5	31%	
3	Ciclone		4	25%	
4	Lavador de gases		9	56%	
5	Outros.		4	25%	
		Total	22		

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 6-15 Você monitora a qualidade da água de lavagem dos gases exauridos?

		Base:	17		
		Resposta	16	94%	
			Resposta	%	
1	Sim		9	56%	
2	Não		7	44%	
		Total	16	100%	

Q6.16 Que tipo de monitoramento?

		Base:	17		
		Resposta	12	71%	
			Resposta	%	
1	Contínuo		2	17%	
2	Por amostragem		10	83%	
		Total	12	100%	

Q 6-17 Com que frequência você coleta e analisa amostras?

		Base:	17		
		Resposta	13	76%	
			Resposta	%	
1	Todo dia		2	15%	
2	Outros		11	85%	
		Total	13	100%	

Q 6-18 Que parâmetros você usa para analisar as amostras?

Sem resposta

Q 6-19 Razões pelas quais você não tem uma estação de controle de emissão de ar. (Nota:São permitidas múltiplas respostas)

		Base:	71
		Resposta	71 100%
		Resposta	%
1	Você acha que o controle de emissão de ar não é necessário, em sua empresa.	59	83%
2	O custo de instalação é muito alto	7	10%
3	Outros	7	10%
Total		73	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 6-20 Você tem equipamento de controle de odores?

		Base:	90
		Resposta	85 94%
		Resposta	%
1	Sim (responda a questão Q6.21)	2	2%
2	Não	83	98%
Total		85	100%

Q6.21 Que tipo de equipamento de controle de odor você utiliza, e qual o local?

		Base:	2
		Resposta	1 50%
		Resposta	%
1	Favor especificar	1	100%

Q6.22 Você tem algum controle de vazamento de óleos, solventes, resíduos químicos e outros líquidos?

		Base:	90
		Resposta	87 97%
		Resposta	%
1	Sim	25	29%
2	Não	62	71%
Total		87	100%

Q 6-23 Que tipo de medidas de controle e prevenção de vazamento?

		Base:	25
		Resposta	25 100%
		Resposta	%
1	Favor especificar	25	100%

Q7. Introdução do Sistema de Gestão

Q7.1 Você tem o sistema de gestão de qualidade ISO 9000?

		Base:	90	
		Resposta	90	100%
			Resposta	%
1	Já adquirimos		17	19%
2	Iremos adquirir dentro de um ano		43	48%
3	Não há plano de aquisição		30	33%
		Total	90	100%

Q7.2 Você tem o sistema de gestão ambiental ISO 14000?

		Base:	90	
		Resposta	90	100%
			Resposta	%
1	Já adquirimos		11	12%
2	Iremos adquirir dentro de um ano		42	47%
3	Não há plano de aquisição		37	41%
		Total	90	100%

Q. 8 Treinamento de Pessoal

Q. 8-1. Você treina os funcionários em gestão de resíduos?

		Base:	90	
		Resposta	90	100%
			Resposta	%
1	Sim (Ir para Q 8-2 a Q 8-3)		80	89%
2	Não		10	11%
		Total	90	100%

Q 8-2 Qual o tema dos treinamentos? .(Nota:são permitidas múltiplas respostas)

		Base:	80	
		Resposta	80	100%
			Resposta	%
1	Segurança no manuseio de resíduos		72	90%
2	Reação à problemas e incidentes no manuseio de resíduos		56	70%
3	Medidas de controle de poluição no manuseio de resíduos		52	65%
4	Orientação técnica no manuseio de resíduos		59	74%
5	Outros		2	3%
		Total	241	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 8-3 Com que frequência você treina os funcionários em gestão de resíduos?

		Base:	80	
		Resposta	80	100%
			Resposta	%
1	Uma vez ao ano		43	54%
2	Mais de uma vez ao ano		37	46%
		Total	80	100%

Q. 9 Reação a problemas e incidentes

Q. 9-1 Você tem algum sistema (manual, sistema de informação, etc.) de resposta a problemas e incidentes?

		Base:	90	
		Resposta	87	97%
			Resposta	%
1	Sim (Especificar) (Ir para Q9-2)		21	24%
2	Não		66	76%
		Total	87	100%

Q 9-2 Que medidas você prepara para a reação a problemas e incidentes?

		Base:	21	
		Resposta	21	100%
			Resposta	%
1	Rede de contatos de emergência		16	76%
2	Assistência médica emergencial		12	57%
3	Manual de gestão de emergência		17	81%
4	Outros		3	14%
		Total	48	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q. 10 Análise de resíduos

Q. 10-1 Você analisa as características dos resíduos?

		Base:	90	
		Resposta	87	97%
			Resposta	%
1	Sempre (Ir para Q 10-2 a Q 10-3)		40	46%
2	Às vezes (Ir para Q 10-2 a Q 10-3)		7	8%
3	Não há necessidade de analisar as amostras		40	46%
		Total	87	54%

Q 10-2 Que parâmetros você usa para analisar os resíduos?

		Base:	47	
		Resposta	45	96%

Q 10-3 Você tem laboratório de análise de qualidade de resíduos em sua empresa?

		Base:	47
		Resposta	47 100%
		Resposta	%
1	Sim	9	19%
2	Não	38	81%
Total		47	100%

Q11 Medida de volume ou peso de resíduos

Q11.1 Você mede o volume ou peso dos resíduos?

		Base:	90
		Resposta	87 97%
		Resposta	%
1	Sim (Ir para Q 11-2)	69	79%
2	Não (Ir para Q 11-3)	18	21%
Total		87	100%

Q 11-2 Como você mede o volume ou peso dos resíduos?

		Base:	69
		Resposta	69 100%
		Resposta	%
1	Em uma balança	5	7%
2	Outros	64	93%
Total		69	100%

Q 11-3 Como você confirma o volume ou peso dos resíduos?

		Base:	18
		Resposta	10 56%

Q 12 Tipos de Veículos

		Base:	48
		Resposta	39 81%
		Resposta	%
1	Caçamba comum sem cobertura	11	28%
2	Caçamba comum com cobertura	6	15%
3	Caminhão-tanque	8	21%
4	Caminhão "munck"	7	18%
5	Outros	31	79%
Total		63	

(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Q 13 Resíduos que **não** são manuseados em sua empresa

Esta questão foi removida da análise devido ao fato de quase nenhuma resposta foi recebida. É possível que a questão não tenha sido claramente feita ou que a pessoas que respondeu não entendeu a finalidade da mesma.

Q14. Você armazena os resíduos que você manuseia? (S/N)

		Base:	48	
		Resposta	36	75%
			Resposta	%
1	Sim		28	78%
2	Não		8	22%
Total			36	100%

Q15 Fluxo de resíduos

			Base:	48	
			Resposta	39	81%
					tonelada/dia
			Licenses		
Tipo	Código	Resíduo	Não	Sim	Total Geral
HW	HW03	Alcalinos	0.17		0.17
	HW04	Compostos Tóxicos	0.31		0.31
	HW07	Compostos Orgânicos	40.54	0.90	41.44
	HW09	Combustível, Óleo e Graxa	2.69	21.30	24.00
	HW11	Lodo de Tratamento	0.02		0.02
	HW14	Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	0.96	30.24	31.20
	HW15	Materiais perigosos do processo não-produtivo	0.00		0.00
HW Total			44.70	52.45	97.15
NH	NH01	Resíduos de cozinha (incluindo restos de animais como ossos, pele e pêlo)	0.01	1,650.00	1,650.01
	NH02	Madeira	304.57	13.33	317.90
	NH03	Papel	0.27	125.03	125.30
	NH04	Plástico ou polímeros e resinas	1.61	2.60	4.21
	NH06	Óleo animal e vegetal	0.03		0.03
	NH09	Metais e ligas de metais como ferro, alumínio, cobre e bronze	4.33	198.61	202.94
	NH10	Cerâmica & Vidros		0.20	0.20
	NH12	Resíduos misturados (Este código será aplicado no caso dos resíduos serem descartados sem separação.)	32.00	300.00	332.00
	NH13	Outros	7.43	605.64	613.07
NH Total			350.25	2,895.41	3,245.67
Total Geral			394.96	2,947.86	3,342.82

Q16 Informações sobre o tratamento

Q16.1 Selecione o código de tratamento por incineração

		Base:	9		
		Resposta	4	44%	
			Resposta	%	
1	Sim		3	75%	
2	Não		1	25%	
		Total	4	100%	

Q 16-2 Que tipo de incinerador você tem e qual a capacidade?

		Base:	9		
		Resposta	4	44%	
			Resposta	%	
1	Grelha mecânica		2	50%	
2	Fluidizado		0	0%	
3	"Kiln"		1	25%	
4	Grade fixa		1	25%	
5	Outros		1	25%	
		Total	5	50%	

Q16-3 Você tem tratamento de gás exaustor incluindo descarte de borra?

		Base:	9		
		Resposta	5	56%	
			Resposta	%	
1	Sim		3	60%	
2	Não		2	40%	
		Total	5	100%	

Q16-4 Como você descarta a cinza?

		Base:	9		
		Resposta	3	33%	

Q16-5 Você monitora a emissão de gás exaustor?

		Base:	9		
		Resposta	4	44%	
			Resposta	%	
1	Yes		3	75%	
2	No		1	25%	
		Total	4	100%	

Q 17 Resíduos que não pode ser manuseado

Sem resposta

Q 18 Fluxo de resíduos

			Base: 9		tonela da/dia
			Resposta	7 78%	
			Licenças		
Tipo	Código	Resíduo	Não	Sim	Total Geral
HW	HW03	Alcalinos	0.17		0.17
	HW07	Compostos Tóxicos		40.53	40.53
	HW09	Compostos Orgânicos		0.07	0.07
	HW10	Combustível, Óleo e Graxa		0.02	0.02
	HW11	Lodo de Tratamento		1.13	1.13
	HW14	Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)		0.09	0.09
	HW15	Materiais perigosos do processo não-produtivo		0.01	0.01
HW Total				41.86	42.02
NH	NH02	Resíduos de cozinha (incluindo restos de animais como ossos, pele e pêlo)	0.20	201.50	201.70
	NH04	Madeira	0.10	35.17	35.27
	NH07	Papel		10.00	10.00
	NH09	Plástico ou polímeros e resinas		3.19	3.19
	NH12	Óleo animal e vegetal		5.50	5.50
	NH13	Metais e ligas de metais como ferro, alumínio, cobre e bronze	0.40	10.27	10.67
NH Total			0.70	265.63	266.33
Total Geral			0.87	307.49	308.35

Q 19 Informações sobre o descarte

Q 19-1 Você trata os resíduos antes de descartá-los, mediante solidificação, fixação ou outro processo?

		Base: 10	
		Resposta	6 60%
		Resposta	%
1	Sim (Ir para Q19.2)	2	33%
2	Não	4	67%
Total		6	100%

Q 19-2 Se resposta acima foi “sim”, descreva o processo

		Base: 2	
		Resposta	1 50%

Q 19-3 Você trata o chorume do aterro?

		Base:	10	
		Resposta	4	40%
			Resposta	%
1	Sim (Ir para Q 19.2)		0	0%
2	Não		4	100%
		Total	4	100%

Q 19-4 Se a resposta acima foi “sim”, especifique o tratamento

Sem resposta

Q 19-5 Você monitora a qualidade do chorume?

		Base:	10	
		Resposta	4	40%
			Resposta	%
1	Sim		0	0%
2	Não		4	100%
		Total	4	100%

Q19-6 Você tem sistema de coleta e exaustão ou utilização

do gás emitido pelo aterro?

		Base:	10	
		Resposta	4	40%
			Resposta	%
1	Sim		0	0%
2	Não		4	100%
		Total	4	100%

Q19-7 Existe sistema de monitoramento das águas e/ou do solo, na periferia do seu aterro?

		Base:	10	
		Resposta	2	20%
			Resposta	%
1	Sim		1	50%
2	Não		1	50%
		Total	2	100%

Q.19-8 Se a resposta acima foi “sim”, descreva esse sistema e cite os parâmetros que são monitorados

Sem resposta

Q19-9 Você caracteriza ou exige caracterização química dos resíduos que ingressam no seu aterro?

		Base:	10
		Resposta	2 20%
		Resposta	%
1	Sim	1	50%
2	Não	1	50%
Total		2	100%

Q19-10 Quais são as restrições para serem aceitos resíduos no seu aterro?

Sem resposta

Q19-11 Favor especificar nome do aterro e sua capacidade (vida útil) restante

Nome do aterro e sua capacidade restante

Sem resposta

Q 20 Resíduo que não pode ser manuseado

Sem resposta

Q 21 Fluxo de resíduos

			Base:	10	
			Resposta	6 60%	
			tonelada/dia		
			Licenças		
Tipo	Código	Resíduo	Não	Sim	Total Geral
HW	HW12	Cinza de incinerador	0.00		0.00
	HW14	Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	8.00		8.00
HW Total			8.00		8.00
NH	NH01	Resíduos de cozinha (incluindo restos de animais como ossos, pele e pêlo)	1,650.00		1,650.00
	NH12	Resíduos misturados (Este código será aplicado no caso dos resíduos serem descartados sem separação.)	300.00		300.00
	NH13	Outros	300.05		300.05
NH Total			2,250.05		2,250.05
Total Geral			2,258.05		2,258.05

Q 22 Resíduo que não pode ser manuseado

Sem resposta

Q 23 Informações sobre atividades Reuso/Reciclagem/Recuperação.

Sem resposta

Q 24 Fluxo de resíduos

			Base: 60		
			Resposta 49	82%	
			tonelada/dia		
			Licenças		
Tipo	Código	Resíduo	Não	Sim	Total Geral
HW	HW04	Compostos Tóxicos		0.14	0.14
	HW07	Compostos Orgânicos	0.30	0.68	0.98
	HW09	Combustível, Óleo e Graxa	9.63		9.63
	HW14	Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	0.37		0.37
HW Total			10.31	0.82	11.12
NH	NH02	Madeira	0.73	1.43	2.17
	NH03	Papel	4.37	81.80	86.17
	NH04	Plástico ou polímeros e resinas	6.00	9.08	15.08
	NH06	Óleo animal e vegetal	0.93		0.93
	NH09	Metais e ligas de metais como ferro, alumínio, cobre e bronze	9.13	53.33	62.46
	NH12	Resíduos misturados (Este código será aplicado no caso dos resíduos serem descartados sem separação.)	0.00		0.00
	NH13	Outros	1.00	0.00	1.00
NH Total			22.16	145.65	167.82
Total Geral			32.47	146.47	178.94

2.1.5 Questionnaire of Waste Management Company Survey

Questionário de Levantamento das Empresas Gestoras de Resíduos

1_ Introdução do Levantamento

“O Estudo para o Desenvolvimento de uma Solução Integrada relativa à Gestão de Resíduos Industriais no Pólo Industrial de Manaus” sendo realizado pela Equipe de Estudo da JICA com a cooperação da SUFRAMA.

O questionário de levantamento das Empresas Gestoras de Resíduos está sendo elaborado pela SUFRAMA e a Equipe de Estudo da JICA. A finalidade deste levantamento é entender as práticas das empresas gestoras de resíduos no PIM em termos de armazenagem, reuso/reciclagem, descarte, coleta, tratamento intermediário e descarte final.

Neste questionário, o resíduo alvo é o industrial, de saúde e construção. O resíduo industrial é classificado em Resíduo Industrial Não-Perigoso (RINP) e Resíduo Industrial Perigoso (RIP). Os resultados deste levantamento, juntamente com outras pesquisas de engenharia, serão usados para formular o Fluxo de Resíduos do PIM.

O questionário deve ser respondido pela pessoa responsável da empresa. Ele deve levar cerca de 1-2 horas para ser concluído. Todas as respostas são confidenciais e sua ajuda será de grande valia.

2_ Definição da fonte geradora de resíduos, Resíduo, Reuso e Reciclagem

A. Fonte geradora de resíduos

As fontes geradoras de resíduos em uma fábrica são classificadas nas duas seguintes categorias.

- 1. Fonte de processo não-produtivo:** A fonte geradora de resíduo, excluindo o processo produtivo e a área de armazenagem, como refeitórios, área administrativa e assim por diante.

2. Fonte de processo produtivo: A fonte geradora de resíduo está relacionada à produção dos produtos finais de uma fábrica, incluindo plantas de tratamentos, manutenção e limpeza de áreas industriais.

B. Resíduo

Neste questionário, o resíduo gerado em uma fábrica é chamado de resíduo industrial. O resíduo industrial é classificado nas seguintes duas categorias:

1. **Resíduo Industrial Não-Perigoso (RINP):** RINP gerados tanto pelo processo produtivo como pelo não produtivo, como listado na Tabela 01.
2. **Resíduo Industrial Perigoso (RIP):** RIP gerados tanto pelo processo produtivo como pelo não produtivo, como listado na Tabela 02.

Desta forma, os resíduos industriais podem ser classificados pelas quatro seguintes categorias:

- RINP gerados pelo processo não produtivo
- RIP gerados pelo processo não produtivo
- RINP gerados pelo processo produtivo
- RIP gerados pelo processo produtivo

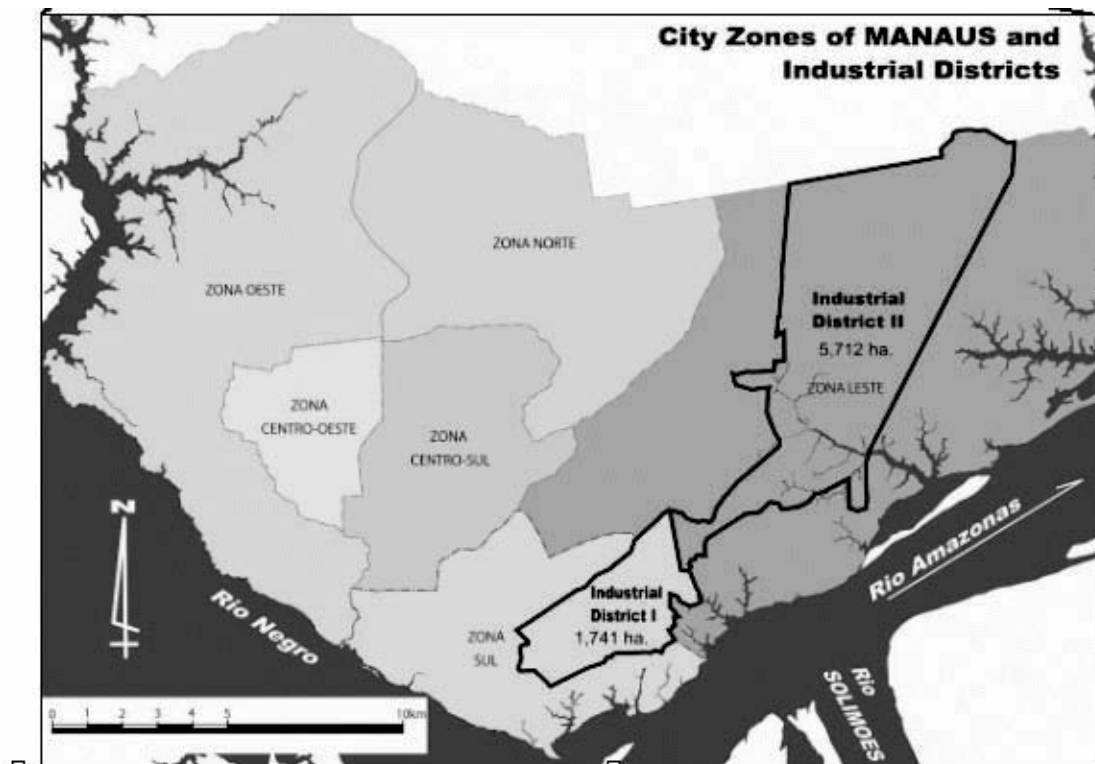
C. Reuso

Usar o resíduo novamente, ou repetitivamente, sem processamento, ou apenas com um tratamento simples (como usar uma garrafa usada após ser lavada).

D. Reciclar

Usar o resíduo novamente como matéria prima (incluindo como fonte de energia) por meio de processo químico, físico e/ou biológico (como a produção de compostos de refugo de madeira, fabricação de cimento usando lodo de efluentes tratados).

3_Porção do Distrito Industrial; Distrito Industrial II. Ver figura abaixo:



Fonte: Perspectiva, IBGE 2000/IPAAM 2004

4_Folha do Questionário de Levantamento das empresas de Coleta, Transporte, Armazenagem, Tratamento, Descarte e Reuso/Reciclagem/Recuperação dos Resíduos Alvo

Nº. _____

(A) Informações Gerais

1. Nome da Empresa			
2. Endereço			
3. Local	<input type="checkbox"/> 1. Distrito Industrial 1 <input type="checkbox"/> 2. Distrito Industrial 2 <input type="checkbox"/> 3. Fora do Distrito Industrial, mas na Zona Urbana de Manaus <input type="checkbox"/> 4. Fora da Zona Urbana de Manaus		
4. Capital	R\$		
5. Contatos	Nome		
	Tel/Fax		
	E-mail		
6. Número de Funcionários	Operação e Manutenção		Pessoas
	Administração		Pessoas
	Total		Pessoas
7. Licença Ambiental	Você tem Licença Ambiental emitida pelo IPAAM? <input type="checkbox"/> 1.SIM <input type="checkbox"/> 2.NÃO		

	Se for o caso, favor informar o número da Licença e do CNPJ/CPF Número da Licença _____ CNPJ/CPF _____		
8. Montante Anual de Vendas	R\$		
9. Organização	Favor fornecer organograma de sua empresa (Anexado).		
10. Empresa Local/Internacional	Favor especificar se os principais acionistas são Brasileiros ou de empresas internacionais. <input type="checkbox"/> 1. Os principais acionistas são empresas Brasileiras. <input type="checkbox"/> 2. Os principais acionistas são empresas estrangeiras.		
11. Data de instalação da empresa			
12. Área	Total:	m ²	
	Área construída:	m ²	
13. Razões de ter aberto as atividades de negócio na ZFM			
14. Operação	Operação diária:	horas/dia	
	Operação anual;	dias/ano	
15. Localização (Coordenadas UTM ou Latitude e Longitude)	Norte/Sul		
	Leste/Oeste		
16. Tipo de Negócio	Negócio		Marcar *
	01	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos industriais	
	02	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos de saúde	
	03	Coleta, transporte e armazenagem de resíduos de construção	
	04	Tratamento de resíduos industriais	
	05	Tratamento de resíduos de saúde	
	06	Tratamento de resíduos de construção	
	07	Descarte final de resíduos industriais	
	08	Descarte final de resíduos de saúde	
	09	Descarte final de resíduos de construção	
	10	Reuso/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais	
	11	Reuso/Reciclagem/Recuperação de resíduos de saúde	
12	Reuso/Reciclagem/Recuperação de resíduos de construção		

Nota: *: São permitidas múltiplas respostas. Marque todas as suas atividades comerciais que envolvem a gestão de resíduos.

(B) Entrevista

1. Entrevistado	1. Nome:
	2. Cargo:
3. Entrevistador	2. Nome:
	4. Cargo:
	Assinatura
Data da Entrevista	

Todas as empresas devem responder as seguintes perguntas genéricas.

(C) Perguntas Genéricas

Q 1. Problemas e Questões

Você tem ou percebe problemas e/ou questões em seu negócio de resíduos ou gestão de resíduos nesta área. Favor especificar conforme abaixo. (Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Categoria	Problemas e Questões	
Q1-1 Sistema Legal	<input type="checkbox"/> 1	As questões legais são complicadas.
	<input type="checkbox"/> 2	O sistema de inspeção e monitoramento do resíduo industrial é insuficiente.
	<input type="checkbox"/> 3	A política governamental de gestão de resíduos industriais é vaga e pouco clara.
	<input type="checkbox"/> 4	As leis, normas e resoluções são muito severas.
	<input type="checkbox"/> 5	Outros. Favor especificar.
Q1-2 Captação de resíduos	<input type="checkbox"/> 1	O montante de resíduos gerados nesta área é pequeno.
	<input type="checkbox"/> 2	Alguns resíduos são difíceis de tratar, descartar e reciclar nesta área.
	<input type="checkbox"/> 3	Você percebe que a gestão de resíduos do gerador (fábricas em especial) não é boa.
	<input type="checkbox"/> 4	Outros. Favor especificar.
Q1-3 Valor	<input type="checkbox"/> 1	O valor que o cliente aceita pagar é baixo
	<input type="checkbox"/> 2	Agentes informais prestam serviços a preços muito baixos.
	<input type="checkbox"/> 3	Outros. Favor especificar.
Q1-4 Custo de Processamento	<input type="checkbox"/> 1	O preço dos materiais e químicos é alto.
	<input type="checkbox"/> 2	A mão-de-obra é cara.
	<input type="checkbox"/> 3	O custo com água e eletricidade é alto.
	<input type="checkbox"/> 4	O custo da contramedida ambiental é um fardo.
	<input type="checkbox"/> 5	A disponibilidade de materiais é baixa.
	<input type="checkbox"/> 6	É baixa a disponibilidade de tecnologia.
	<input type="checkbox"/> 7	Outros. Favor especificar.
Q1-5 Equipamento & Tecnologia	<input type="checkbox"/> 1	É difícil achar equipamentos e instalações de gestão de resíduos nesta área.
	<input type="checkbox"/> 2	A qualificação e treinamento de mão-de-obra adequada para gestão de resíduos é um problema.
	<input type="checkbox"/> 3	Outros. Favor especificar.
Q1-6 Água e Luz, etc.	<input type="checkbox"/> 1	A disponibilidade de água e luz, etc. é ruim.
	<input type="checkbox"/> 2	Outros. Favor especificar.
Q1-7 Concorrência	<input type="checkbox"/> 1	A concorrência é muito acirrada.
	<input type="checkbox"/> 2	Como o transporte para outras partes do Brasil é caro, nesta área é difícil a execução de serviços em conexão com outras empresas.
	<input type="checkbox"/> 3	As empresas gestoras de resíduos sem licença são concorrentes que nos trazem problemas.
	<input type="checkbox"/> 4	Outros. Favor especificar.

Q1-8 Finanças	<input type="checkbox"/> 1	É difícil conseguir financiamento para equipamentos e instalações de gestão de resíduos.
	<input type="checkbox"/> 2	O apoio financeiro público para equipamentos e instalações de controle de poluição é praticamente nulo ou limitado.
	<input type="checkbox"/> 3	Outros. Favor especificar.
Q1-9 Meio-Ambiente	<input type="checkbox"/> 1	A consciência ambiental da sociedade quanto à gestão de resíduos é baixa.
	<input type="checkbox"/> 2	A rede de esgoto não cobre todo o Distrito Industrial e a Zona Urbana de Manaus.
	<input type="checkbox"/> 3	O descarte ilegal de resíduos é um problema.
	<input type="checkbox"/> 4	O Manifesto não funciona de forma eficiente para identificar o fluxo de resíduos.
	<input type="checkbox"/> 5	É difícil achar um laboratório de análises confiável.
	<input type="checkbox"/> 6	Outros. Favor especificar.
Q1-10 Outros	<input type="checkbox"/> 1	Outros. Favor especificar.

Q. 2 Criação da indústria gestora de resíduos

Q. 2-1 Que ações você considera necessárias para a criação da indústria gestora de resíduos em Manaus? (São permitidas múltiplas respostas)

1. Sistema Legal (Ir à Q. 2-2)
2. Suporte financeiro (Ir à Q. 2-3)
3. Ambiente de negócios (Ir à Q. 2-4)
4. Outros. Favor Especificar.

Q 2-2 Sistema Legal	<input type="checkbox"/> 1.	Formulação de uma lei abrangente e normas de gestão de resíduos
	<input type="checkbox"/> 2.	Formulação de leis e normas de Reuso/Reciclagem/Recuperação de resíduos
	<input type="checkbox"/> 3	Formulação de um plano de gestão de resíduos na área do PIM.
	<input type="checkbox"/> 4.	Melhoria ou agilização do sistema de licenciamento ambiental
	<input type="checkbox"/> 5.	Melhoria do sistema de rastreamento de resíduos (Sistema de manifesto)
	<input type="checkbox"/> 6.	Melhoria da classificação de resíduos perigosos e não-perigosos
	<input type="checkbox"/> 7.	Aprimoramento da capacidade da administração pública no que tange à gestão de resíduos
	<input type="checkbox"/> 8.	Mais restrição das normas para empresas gestoras de resíduos não licenciadas.
	<input type="checkbox"/> 9.	Abrandamento do controle e da normatização
	<input type="checkbox"/> 10.	Outros. Favor Especificar.
Q 2-3 Suporte Financeiro	<input type="checkbox"/> 1.	Apoio financeiro público para compra de equipamentos e para construção de instalações destinadas à gestão de resíduos
	<input type="checkbox"/> 2.	Incentivos fiscais para compra de equipamentos e construção de instalações para gestão de resíduos
	<input type="checkbox"/> 3.	Apoio financeiro público para compra de equipamentos e para construção de instalações para proteção e controle ambiental
	<input type="checkbox"/> 4	Incentivos fiscais para compra de equipamentos e para construção de instalações para proteção e controle ambiental
	<input type="checkbox"/> 5.	Outros. Favor Especificar.

Q 2-4 Ambiente Negócios	de	<input type="checkbox"/> 1.	Entendimento adequado do negócio de gestão de resíduos, tanto pela administração pública quanto pelo gerador, e pela população local
		<input type="checkbox"/> 2.	Entendimento adequado do preço da gestão de resíduos a ser pago pelos geradores
		<input type="checkbox"/> 3.	Promoção de educação ambiental relativa à gestão de resíduos, tanto para a administração pública quanto para o gerador e para a população local
		<input type="checkbox"/> 4.	Estabelecimento de um sistema de informação sobre os resíduos, seus geradores e prestadores de serviços.
		<input type="checkbox"/> 5.	Aumento da quantidade de laboratórios confiáveis.
		<input type="checkbox"/> 6.	Redução dos preços de eletricidade, combustível e água.
		<input type="checkbox"/> 7.	Estabelecimento de uma cadeia de negócios relativa à gestão de resíduos para Reuso/Reciclagem/Recuperação
		<input type="checkbox"/> 8.	Desenvolvimento de um sistema que promova consenso sobre a construção de instalações de gestão de resíduos
		<input type="checkbox"/> 9.	Outros. Favor Especificar.

Nota: São permitidas múltiplas respostas.

Q. 3 Questões referentes ao sistema de rastreamento de resíduos (sistema de manifesto).

Q. 3-1 Sua empresa tem o documento de manifesto que pode rastrear o fluxo de resíduos?

1. Sim

1. Não

No caso de resposta positiva, favor anexar o documento de manifesto à resposta deste questionário.

Q. 4. Boas Práticas

Sua empresa tem fixado “Boas Práticas” **em termos de negócio de resíduos ou gestão de resíduos**? Favor especificar abaixo:

(Como por exemplo, Boas Práticas de economia de energia, corte de gastos, reciclagem de alta eficiência, redução da carga ambiental e assim por diante).

Q. 5. Planos Futuros

Q. 5-1. Você tem planos para ampliar suas instalações?

1. Sim

2. Não

Se for o caso, favor especificar sumariamente seus planos.

Q. 5-2. Você tem planos para iniciar um novo negócio referente a resíduos?

1. Sim

2. Não

Se for o caso, favor especificar sumariamente seus planos. -----

Q. 5-3 Você tem algum outro plano, referente a negócios com resíduos?

Se for o caso, favor especificar sumariamente seus planos.

Q. 6 Medidas ambientais

Q. 6-1 Você tem instalações de tratamento de efluentes?

1. Sim

2. Não

Se for o caso, favor responder as Questões de Q. 6-2 a Q. 6-11.

Se não, responder a Questão Q. 6-12.

Q. 6-2 Que tipo de tratamento de efluentes você faz?

1. Tratamento de efluentes domésticos

2. Tratamento de efluentes industriais

3. Tratamento de efluentes domésticos e industriais

Q. 6-3 Favor marcar as seguintes alternativas.

1. Efluentes industriais e domésticos são tratados na mesma planta.

2. Efluentes industriais e domésticos são tratados em planta separadas.

3. O tratamento de ambos os efluentes completa-se em uma mesma planta.

Q. 6-4 Qual a capacidade de tratamento de efluentes?

Efluentes industriais:m³/diam³/mês

Efluentes domésticos:m³/diam³/mês

Q. 6-5 Qual o destino dos efluentes tratados?

1. Rede de esgoto

2. Canal ou vala próximos

3. Igarapé ou afluentes dos rios Negro e Amazonas

4. Outros. Favor especificar.

.....

Q. 6-6 Cite as quantidades médias de lodos oriundos dos tratamentos dos efluentes:

1. industriais:m³/diam³/mês

2. domésticos:m³/diam³/mês

Q. 6-7 Onde você trata e /ou descarta os lodos dos tratamentos de efluentes?

1. Internamente

2. Externamente

Q. 6-8 Você faz monitoramento de qualidade de água na rede de tratamento de efluentes?

1. Sim

2. Não

Q. 6-9 Que tipo de monitoramento?

- 1. Monitoramento contínuo
- 2. Monitoramento por amostragem

Q. 6-10 Com que frequência você coleta e analisa amostras?

- 1. Todo dia
- 2. Outra frequência. (Favor especificar).

Q. 6-11 Que parâmetros você usa para analisar as amostras? Favor especificar.

Q. 6-12 Razões pelas quais você não tem uma estação de tratamento de efluentes.(Nota:São permitidas múltiplas respostas)

- 1. Você acha que o tratamento de efluentes não é necessário.
- 2. O custo de instalação é muito alto
- 3. Outros

Q. 6-13 Você tem controle de emissões no ar?

- 1. Sim
- 2. Não

Se for o caso, favor responder as questões de Q. 6-14 a Q. 6-18

Se não, favor responder a Questão Q. 6-19

Q. 6-14 Que tipo de controle de emissão de ar você faz? .(Nota:São permitidas múltiplas respostas)

- 1. Coletor eletrostático de poeira
- 2. Filtro de mangas
- 3. Ciclone
- 4. Lavador de gases
- 5. Outros. (Favor especificar)

Q. 6-15 Você monitora a qualidade da água de lavagem dos gases exauridos?

- 1. Sim
- 2. Não

Q. 6-16 Que tipo de monitoramento?

- 1. Contínuo
- 2. Por amostragem

Q. 6-17 Com que frequência você coleta e analisa amostras?

- 1. Todo dia
- 2. Outra. (Favor especificar).

Q. 6-18 Que parâmetros você usa para analisar as amostras? Favor especificar.

Q. 6-19 Razões pelas quais você não tem uma estação de controle de emissão de ar. (Nota:São permitidas múltiplas respostas)

- 1. Você acha que o controle de emissão de ar não é necessário, em sua empresa.
- 2. O custo de instalação é muito alto
- 3. Outras (Favor especificar)

Q. 6-20 Você tem equipamento de controle de odores?

- 1. Sim
- 2. Não

Se for o caso, favor responder à Questão Q 6-21.

Q. 6-21 Que tipo de equipamento de controle de odor você utiliza, e qual o local? Favor especificar.

Nota - e.g. local do equipamento: no local de armazenagem de resíduos.

Q. 6-22 Você tem algum controle de vazamento de óleos, solventes, resíduos químicos e outros líquidos?

- 1. Sim
- 2. Não

Se for o caso, favor responder a Questão Q 6-23.

Q. 6-23 Que tipo de medidas de controle e prevenção de vazamento? Favor especificar.

Q. 7 Introdução do Sistema de Gestão

Q. 7-1 Você tem o sistema de gestão de qualidade ISO 9000?

- 1. Já adquirimos (temos o documento de certificação na empresa)
- 2. Iremos adquirir dentro de um ano
- 3. Não há plano de aquisição

Q. 7-2 Você tem o sistema de gestão ambiental ISO 14000?

- 1. Já adquirimos (temos o documento de certificação na empresa)
- 2. Iremos adquirir dentro de um ano
- 3. Não há plano de aquisição

Q. 8 Treinamento de Pessoal

Q. 8-1. Você treina os funcionários em gestão de resíduos?

1. Sim

2. Não

Se for o caso, responda às questões Q. 8-2 a Q. 8-3

Q. 8-2 Qual o tema dos treinamentos? .(Nota:são permitidas múltiplas respostas)

1. Segurança no manuseio de resíduos

2. Reação à problemas e incidentes no manuseio de resíduos

3. Medidas de controle de poluição no manuseio de resíduos

4. Orientação técnica no manuseio de resíduos

5. Outros

Q. 8-3 Com que frequência você treina os funcionários em gestão de resíduos?

1. Uma vez ao ano

2. Mais de uma vez ao ano

Q. 9 Reação a problemas e incidentes

Q. 9-1 Você tem algum sistema (manual, sistema de informação, etc.) de resposta a problemas e incidentes?

1. Sim (Favor especificar)

.....

2. Não

Se for o caso, responda às questões Q. 9-2

Q. 9-2 Que medidas você prepara para a reação a problemas e incidentes? .(Nota: são permitidas múltiplas respostas)

1. Rede de contatos de emergência

2. Assistência médica emergencial

3. Manual de gestão de emergência

4. Outros, favor especificar

.....

Q. 10 Análise de resíduos

Q. 10-1 Você analisa as características dos resíduos?

1. Sempre

2. Às vezes

3. Não há necessidade de analisar as amostras

Os que marcarem 1 e 2, favor responder de Q. 10-2 a Q. 10-3.

Q. 10-2 Que parâmetros você usa para analisar os resíduos? (Favor especificar)

Q. 10-3 Você tem laboratório de análise de qualidade de resíduos em sua empresa?

1. Sim

2. Não

Q. 11 Medidas de volume ou peso dos resíduos recebidos.

Q. 11-1 Você mede o volume ou peso dos resíduos recebidos?

1. Sim. Vá à Q. 11-2

2. Não. Vá à Q. 11-3

Q. 11-2 Como você mede o volume ou peso dos resíduos recebidos?

1. Por amostragem.

2. Outro. Favor especificar.

...

Q. 11-3 Como você confirma o volume ou peso dos resíduos recebidos?

- Se você escolher transporte e armazenagem de resíduos industriais, de saúde ou construção, favor ir à folha “D” e responder as perguntas.
- Se você escolher tratamento de resíduos industriais, de saúde ou construção, favor ir à folha “E” e responder as perguntas.
- Se você escolher descarte final de resíduos industriais, de saúde ou construção, favor ir à folha “F” e responder as perguntas.
- Se você escolher Reuso/Reciclagem/Recuperação de resíduos industriais, de saúde ou construção, favor ir à folha “G” e responder as perguntas.

(D) Questionário para as Empresas Coletoras, Transportadoras e Armazenadoras de Resíduos

Os códigos de método (Armazenagem, Tratamento, Descarte Final e Reuso/Reciclagem/Recuperação) se baseiam no CONAMA. Favor seguir o código de resíduos e o código de métodos anexos.

Q. 12 Tipos de Veículos

Quantos veículos e equipamentos você tem, por tipo?

1. Caçamba comum sem cobertura carros

2. Caçamba comum com cobertura carros

3. Caminhão-tanque carros

4. Caminhão “munck” carros

[] 5. Outros (especificar)carros

São permitidas múltiplas respostas.

Q. 13. Resíduos que **não** são manuseados em sua empresa.

Se você tiver ou souber que um determinado resíduo não é manuseado em sua empresa, favor especificar abaixo.

	Código do Resíduo	Descrição do Resíduo	Motivo pelo qual não é manuseado
1			
2			
3			
4			

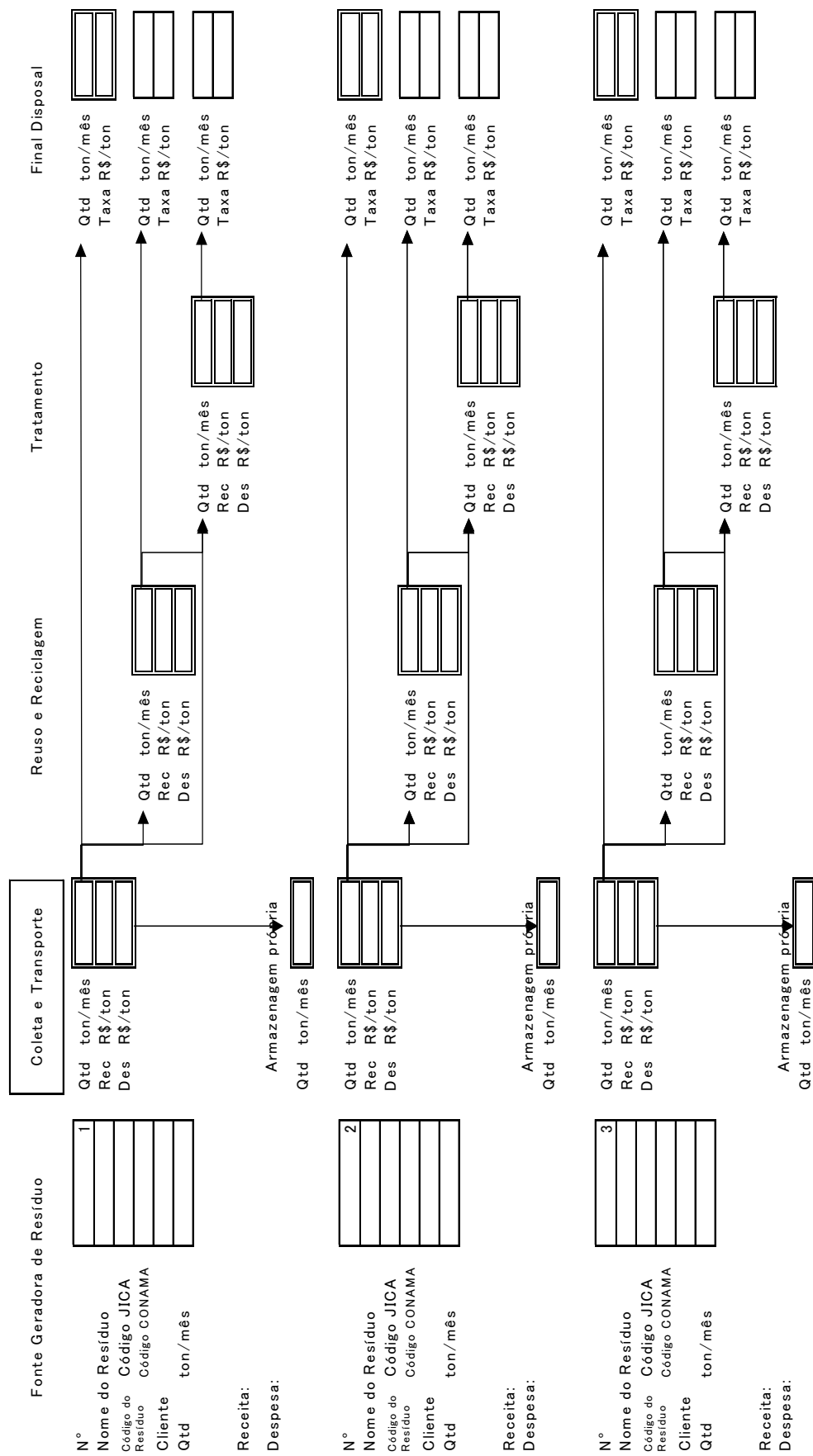
Q. 14. Você armazena os resíduos que você manuseia?

[] 1. Sim

[] 2. Não

Q. 15. Fluxo de resíduos

Favor preencher a seguinte planilha de manuseio dos resíduos.



(E) Questionário para as Empresas que Tratam os Resíduos

Os códigos de método (Armazenagem, Tratamento, Descarte final e Reuso/Reciclagem/Recuperação) se baseiam no CONAMA. Favor seguir o código de resíduos e o código de métodos anexos.

Q. 16 Informações sobre o tratamento

Favor informar seu tratamento, se você tiver incinerador.

Q. 16-1 Selecione o código de tratamento por incineração

1. T01

2. T02

		Informações	
	Q 16-2	Que tipo de incinerador você tem e qual a capacidade? Tipo <input type="checkbox"/> 1. Grelha mecânica <input type="checkbox"/> 2. Fluidizado <input type="checkbox"/> 3. "Kiln" <input type="checkbox"/> 4. Grade fixa <input type="checkbox"/> 5. Outros	Capacidade (t/h ou outra unidade)
	Q16-3	Você tem tratamento de gás exaustor incluindo descarte de borra?	<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não
	Q16-4	Como você descarta a cinza? Favor especificar.	
	Q16-5	Você monitora a emissão de gás exaustor?	<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não

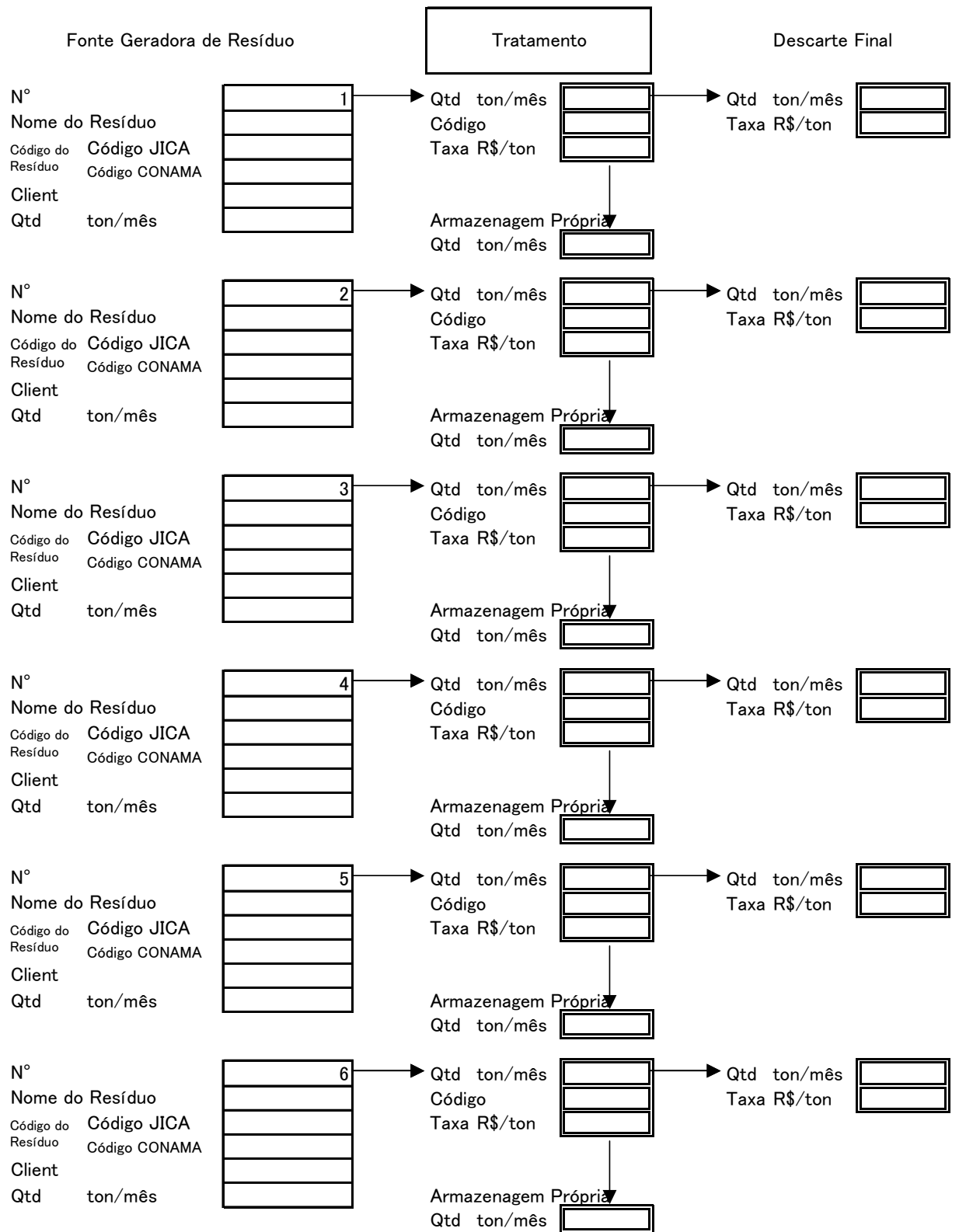
Q 17. Resíduo não manuseado

Se você tiver ou conhecer um determinado resíduo que não é manuseado em sua empresa, favor especificar abaixo.

	Código do Resíduo	Descrição do Resíduo	Motivo pelo qual não é manuseado
1			
2			
3			
4			

Q. 18 Fluxo de resíduos

Favor preencher a seguinte planilha de manuseio dos resíduos.



(F) Questionário para as Empresas que fazem o Descarte Final dos Resíduos em Aterros

Os códigos de método (Armazenagem, Tratamento, Descarte final e Reuso/Reciclagem/Recuperação) se baseiam no CONAMA. Favor seguir o código de resíduos e o código de métodos anexos.

Q. 19 Informações sobre o descarte

Favor informar sua operação de descarte

Método de Descarte (Código)	Informação		
	Q. 19-1	Você trata os resíduos antes de descartá-los, mediante solidificação, fixação ou outro processo ?	[] 1. Sim [] 2. Não
	Q. 19-2	Se resposta acima foi “sim”, descreva o processo:	
	Q. 19-3	Você trata o chorume do aterro?	[] 1. Sim [] 2. Não
	Q. 19-4	Se a resposta acima foi “sim”, especifique o tratamento:	
	Q. 19-5	Você monitora a qualidade do chorume?	[] 1. Sim [] 2. Não
	Q. 19-6	Você tem sistema de coleta e exaustão ou utilização do gás emitido pelo aterro?	[] 1. Sim [] 2. Não
	Q. 19-7	Existe sistema de monitoramento das águas e/ou do solo, na periferia do seu aterro?	[] 1. Sim [] 2. Não
	Q. 19-8	Se a resposta acima foi “sim”, descreva esse sistema e os parâmetros que são monitorados.	
	Q. 19-9	Você caracteriza ou exige caracterização química dos resíduos que ingressam no seu aterro?	[] 1. Sim [] 2. Não
	Q. 19-10	Quais são as restrições para serem aceitos resíduos no seu aterro?	
	Q. 19-11	Favor especificar nome do aterro e sua capacidade (vida útil) restante	
	Nome do aterro	Capacidade restante	
	_____	_____	
	_____	_____	
	_____	_____	

Q. 20 Resíduo não manuseado

Se você tiver ou conhecer um determinado resíduo que não é manuseado em sua empresa, favor especificar abaixo.

	Código do Resíduo	Descrição do Resíduo	Motivo pelo qual não é manuseado
1			
2			
3			
4			

Q. 21 Fluxo dos resíduos

Favor preencher a seguinte planilha de manuseio de resíduos

Recebido de				Descarte Final				
N°		1	→	Qtd ton/mês				
Nome do Resíduo				Código				
Código do Resíduo	Código JICA			Taxa R\$/ton				
	Código CONAMA							
Cliente								
Qtd	ton/mês							
N°		2	→	Qtd ton/mês				
Nome do Resíduo				Código				
Código do Resíduo	Código JICA			Taxa R\$/ton				
	Código CONAMA							
Cliente								
Qtd	ton/mês							
N°		3	→	Qtd ton/mês				
Nome do Resíduo				Código				
Código do Resíduo	Código JICA			Taxa R\$/ton				
	Código CONAMA							
Cliente								
Qtd	ton/mês							
N°		4	→	Qtd ton/mês				
Nome do Resíduo				Código				
Código do Resíduo	Código JICA			Taxa R\$/ton				
	Código CONAMA							
Cliente								
Qtd	ton/mês							
N°		5	→	Qtd ton/mês				
Nome do Resíduo				Código				
Código do Resí	Código JICA			Taxa R\$/ton				
	Código CONAMA							
Cliente								
Qtd	ton/mês							

(G) Questionário para as Empresas de Reuso, Reciclagem e Recuperação de Resíduos

Os códigos de método (Armazenagem, Tratamento, Descarte final e Reuso/Reciclagem/Recuperação) se baseiam no CONAMA. Favor seguir o código de resíduos e o código de métodos anexos.

Q. 22 Resíduo não manuseado

Se você tiver ou conhecer um determinado resíduo que não é manuseado em sua empresa, favor especificar abaixo.

	Código do Resíduo	Descrição do Resíduo	Motivo pelo qual não é manuseado
1			
2			
3			
4			

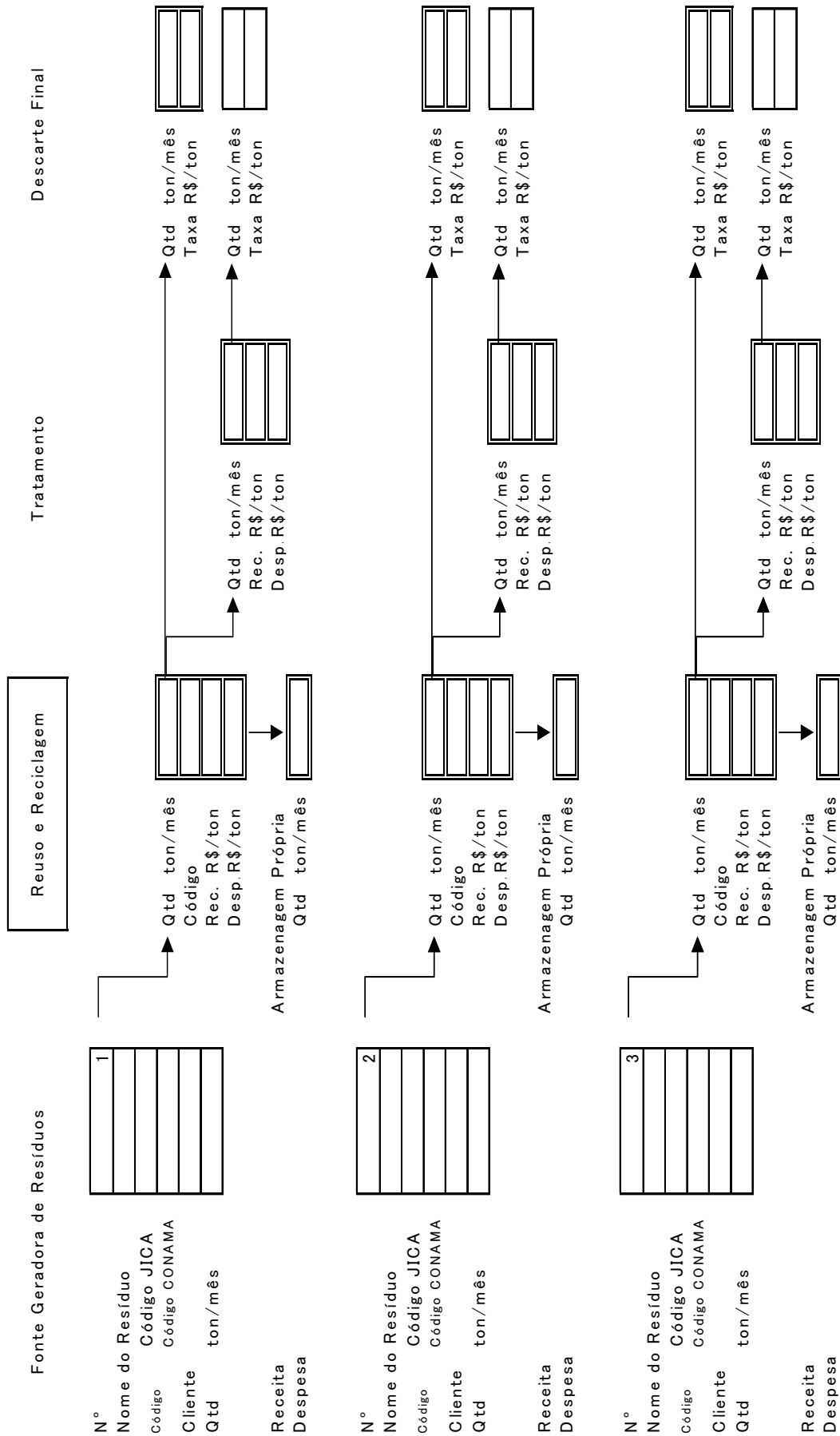
Q. 23 Informações sobre atividades Reuso/Reciclagem/Recuperação (Nota: são permitidas múltiplas respostas)

Favor informar seus principais equipamentos e capacidade

	Cód.	Descrição do método	Equipamento	Capacidade
Q. 23-1	R01	Utilização em fornalha industrial (exceto forno de cimento)		
Q. 23-2	R02	Utilização em caldeira		
Q. 23-3	R03	Utilização (Incorporação em forno de cimento)		
Q. 23-4	R04	Mistura de resíduos para tratamento posterior, como utilização em forno de cimento		
Q. 23-5	R09	Reaproveitamento de solvente (Destilação, etc.)		
Q. 23-6	R10	Refino de resíduo de óleo		
Q. 23-7	R12	Refugo		

Q. 24 Fluxo dos resíduos

Favor preencher a seguinte planilha de manuseio de resíduos.



ANEXO

a. Tabela 01: Resíduos Industriais Não-Perigosos

(Classe II A: Resíduo não-inerte, Classe II B: Resíduo Inerte)

Cód. Equipe	Descrição do resíduo	Código CONAMA	Descrição do resíduo
NH01	Resíduo de cozinha (restos de animais como osso, pele, pêlo)	A001	Resíduo de refeitórios (restos de comida)
		A024	Bagaço de cana-de-açúcar
		A499	Carniça
		A599	Resíduos orgânicos de processo (sebo, soro, ossos, sangue, outros da indústria alimentícia, etc.)
		A699	Casca de arroz
		A999	Resíduos de frutas (bagaço, sumo, casca, etc.)
NH02	Madeira	A009	Resíduos de madeira sem substâncias tóxicas
NH03	Papel	A006	Resíduos de papel e papelão
NH04	Plásticos ou polímeros e resinas	A007	Resíduos de plástico polimerizado em processo
		A107	Bombonas de plástico não contaminadas
		A108	Resíduos de Etil acetato de vinila (EVA)
		A207	Filmes plásticos e pequenas embalagens
		A208	Resíduos de poliuretano (PU)
NH05	Têxteis e fibras	A010	Resíduos de materiais têxteis
NH06	Óleos animais e vegetais	---	---
NH07	Borrachas e Couros	A008	Resíduos de borracha
		A299	Peles caeadas
NH08	Cinza/borra de geradoras de energia, etc.	A111	Chorume de cinzas de caldeira
NH09	Metais e ligas de metal como ferro, alumínio, cobre, bronze	A004	Refugo de metais ferrosos
		A005	Refugo de metais não ferrosos (latão, etc.)
		A011	Resíduos minerais não metálicos
		A012	Escória de alumínio fundido
		A013	Escória de produção de ferro e aço
		A014	Escória de latão fundido
		A015	Escória de zinco fundido
A016	Areia de fundição		

		A104	Embalagens metálicas (latas vazias)
		A105	Embalagens de metais não ferrosos (latas vazias)
		A204	Tambores metálicos
		A399	Restos de couro atinado
NH10	Cerâmica & Vidros	A017	Resíduos de cerâmica e materiais refratários
		A025	Fibra de vidro
		A117	Resíduos de vidro
		A799	Borra de couro atinado
NH11	Pedra, areia ou material composto pelo solo como telhas, tijolos, gesso,	---	---
NH12	Resíduos misturados (Este código será aplicado no caso dos resíduos serem descartados sem separação).	A002	Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)
NH13	Outros	A003	Resíduos de varrição de planta
		A018	Resíduos sólidos de composto metálico não tóxico
		A019	Resíduos sólidos de tratamento de efluentes contendo material biológico não tóxico
		A021	Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
		A022	Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
		A023	Resíduos pastosos contendo limo
		A026	Escória de jateamento contendo substâncias não tóxicas
		A027	Catalisadores usados contendo substâncias não tóxicas
		A028	Resíduos do sistema de controle de emissões gasosas não tóxicas contendo substâncias (precipitadores, filtros, entre outros)
		A029	Produtos fora da especificação ou com a validade vencida contendo substâncias não perigosas
		A099	Outros reíduos não perigosos
		A199	Fragmentos pontiagudos
		A308	Isopor
A899	Fuligem de caldeira		

Tabela 02: Resíduo Industrial Perigoso

(RIP: Classe I)

Tipo de RIP	Código	Exemplo de Resíduo Industrial Perigoso
Ácido Inorgânico	HW01	Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), Ácido hidrocloreto (HCl), Ácido nítrico (HNO ₃), Ácido fosfórico (H ₃ PO ₄), Outros ácidos inorgânicos
Ácido Orgânico	HW02	Ácido acético (CH ₃ COOH), Ácido fórmico (HCOOH), Outros ácidos orgânicos
Alcalinos	HW03	Soda cáustica (NaOH), Amônia (NH ₃), Carbonato de sódio (Na ₂ CO ₃), Outros materiais alcalinos
Compostos Tóxicos	HW04	Incluindo Hg, As, Cd, Pb, Cr, CN
Compostos Inorgânicos	HW05	Resíduos de revestimento, resíduo de decapagem (picking), Sulfetos, etc.
Outros Inorgânicos	HW06	Asbestos, Slug, etc.
Compostos Orgânicos	HW07	Resíduos químicos reativos (Agentes oxidantes, agentes redutores, etc), Solventes, etc.
Material Polimérico	HW08	Resina epóxi, resina de quelação (chelat), resina de poliuretano, borracha de látex, etc.
Combustível, Óleo e Graxa.	HW09	Gorduras, Ceras, Querosene, Óleo lubrificante, Óleo de motor, Graxa, etc.
Químicos e Biocidas Finos	HW10	Pesticidas, Medicamentos, Cosméticos, Drogas, etc.
Lodo Tratado	HW11	Lodo inorgânico, lodo orgânico, lodo de tanque séptico, etc.
Cinza de incinerador	HW12	---
Produtos de controle de poluição do ar e poeira	HW13	Fuligem e borra de incineradoras, exaustor de tratamento à gás
Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	HW14	Outros RIP não citados acima
Resíduos Misturados	HW15	---
Materiais perigosos de processo não produtivo	HW16	Lâmpadas fluorescentes, termômetro (de mercúrio), pilhas, pesticidas (uso doméstico), etc.

Tabela 03: Comparação entre o Código da Equipe de Estudo e o Código do CONAMA

CONAMA	Descrição	Equipe de Estudo
C001 a C009	Listagem 10 – resíduos perigosos por conterem componentes voláteis, nos quais não se aplica solubilização e/ou outros testes de fluidez, apresentando concentrações superiores àquelas indicadas na listagem 10 da NBR 10004	HW14
D001	Resíduos perigosos por apresentarem inflamabilidade	HW10 HW08 HW09 HW14
D002	Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade	HW01 HW02 HW03
D003	Resíduos perigosos por apresentarem reatividade	HW01 HW02 HW03 HW07
D004	Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade	HW10 HW14
D005 a D029	Listagem 07 da NBR 10004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de fluidez	HW05 HW06 HW10 HW11
K193	Fragmentos de couro curtido com cromo	HW04
K194	Serragem de couro e borra contendo cromo	HW04
K195	Fuligem de estações e tratamento de efluentes de atenuação com cromo	HW04
F102	Resíduo de catalisadores não especificados na NBR 10.004	HW14
F103	Resíduos de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na NBR 10.004	HW04 HW10
F104	Embalagens vazias contaminadas não especificadas na NBR 10.004	HW14
F105	Solventes contaminados (especificar solvente e contaminante)	HW07
D099	Outros resíduos perigosos - especificar	HW14
F001 F0301	Listagem 01 da NBR 10004- resíduos admitidamente perigosos - Class 1, de fontes específicas	HW04 HW07
F100	Bifenilas Policloradas - PCB's. Embalagens contaminadas com PCBs também	HW07
P001 a P123	Listagem 05 da NBR 10004 – resíduos perigosos por conterem substâncias altamente tóxicas (restos de embalagens contaminadas com	HW07

	substâncias da listagem 05; resíduos contaminados com líquidos ou terra, e produtos fora de especificação ou de comercialização proibida de algumas das substâncias constantes na listagem 05 da NBR 10.004).	
K001 a K209	Listagem 02 da NBR 10004- resíduos admitidamente perigosos de fontes específicas	HW04 HW07
K053	Restos de tintas e pigmentos	HW07
K078	Resíduos de limpeza com solvente na fabricação de tintas	HW07
K081	Borra de ETE da produção de tintas	HW07 HW11
K203	Resíduos de laboratórios de pesquisa de doenças	HW10
K207	Borra de óleo re-refinado	HW01 HW09
U001 a U246	Listagem 06 da NBR 10004 - resíduos perigosos por conterem substâncias tóxicas (resíduos contaminados por óleo ou terra; e produtos fora de especificação ou de comercialização proibida de algumas das substâncias constantes na listagem 06 da NBR 10.004).	HW14

Código de Armazenagem, Tratamento, Reuso, Reciclagem e Métodos de Descarte Final, conforme as Resoluções do CONAMA

1. Armazenagem

Código		Descrição
Z01	S01	Armazenagem em tambores em piso impermeável coberto
Z11	S11	Armazenagem em tambores em piso impermeável descoberto
Z21	S21	Armazenagem em tambores no chão cru, coberto
Z31	S31	Armazenagem em tambores no chão cru, descoberto
Z02	S02	Armazenagem a granel em piso impermeável coberto
Z12	S12	Armazenagem a granel em piso impermeável descoberto
Z22	S22	Armazenagem a granel no chão cru, coberto
Z32	S32	Armazenagem a granel no chão cru, descoberto
Z03	S03	Armazenagem em containeres cobertos
Z13	S13	Armazenagem em containeres descobertos
Z04	S04	Armazenagem em tanques fixos
Z14	S14	Armazenagem em tanques soltos
Z05	S05	Armazenagem em tambores plásticos em piso impermeável coberto
Z15	S15	Armazenagem em tambores plásticos em piso impermeável descoberto
Z25	S25	Armazenagem em tambores plásticos no chão cru, coberto
Z35	S35	Armazenagem em tambores plásticos no chão cru, descoberto
Z09	S09	Armazenagem em laguna com camada impermeável
Z19	S19	Armazenagem em laguna sem camada impermeável
Z08	S08	Outros

Z * * : Foi usado anteriormente (não está sendo usado no momento)

S * * : Está sendo usado no momento

2. Tratamento

Código	Descrição
T01	Incineração
T02	Incineração com câmara
T05	Queima a céu aberto
T06	Explosão
T07	Oxidação de cianidos
T08	Encapsulação/Solidificação
T09	Oxidação química
T10	Precipitação
T11	Detoxificação
T12	Neutralização
T13	Adsorção
T15	Tratamento biológico
T16	Compostagem
T17	Secagem
T18	Enriquecimento de solo

T19		Decomposição por plasma
T34		Outros (incluindo outros tratamentos térmicos tais como autoclave)

3. Reuso, Reciclagem e Recuperação

Código	Descrição
R01	Utilização em fornalha industrial (exceto forno de cimento)
R02	Utilização em caldeira
R03	Incorporação em forno de cimento
R04	Mistura de resíduos para tratamento posterior
R05	Utilização como micro nutriente para aplicação agrícola
R06	Incorporação em solo agrícola
R07	Fertilizante
R08	Ração animal
R09	Re-tratamento de solvente (Destilação, etc.)
R10	Refino de resíduo de óleos
R11	Re-refino de óleos
R12	Refugos intermediários
R13	Reuso/ Reciclagem/ Recuperação interna
R99	Outros métodos de Reuso/ Reciclagem/ Recuperação (especificar)

4. Descarte Final

Código	Descrição
B01	Infiltração de resíduo líquido no solo
B02	Aterro no aterro municipal de resíduos
B03	Aterro próprio (interno)
B04	Aterro industrial externo (de terceiros)
B05	Descarte a céu aberto em aterro municipal
B06	Descarte a céu aberto em aterro particular
B20	Descarte em esgoto, de resíduos líquidos ou efluentes
B30	Outros

2.2 Estudo da Gestão de Resíduos nas Fábricas

2.2.1 Linhas Gerais do Estudo

a. Objetivo do Estudo

O objetivo do estudo é esclarecer as condições atuais da gestão de resíduos industriais na fonte geradora visitando as fábricas do PIM onde os resíduos são gerados e realizar um levantamento para avaliar as condições de operação, os tipos e montantes de resíduos gerados e as condições da gestão de resíduos industriais.

b. Método de Estudo

Um consultor local (SEA LTD.) foi contratado para realizar o estudo. O mesmo visitou e fez entrevistas nas fábricas alvo usando um questionário preparado pela equipe de estudo.

A equipe de estudo produziu um esboço do questionário para ser usado como base de discussão com a C/P. Foram feitas revisões com base nas discussões, e então membros da equipe de estudo acompanharam o consultor local inicialmente em uma aplicação preliminar para posteriores modificações do questionário que foi usado no levantamento final. Os seguintes itens foram incluídos no questionário:

- Informações gerais sobre a fábrica, nome, tipo de indústria, número de funcionários, escala de produção e valor anual de carregamentos
- Tipos de resíduos industriais e quantidade de descartes
- Armazenagem, tratamento e métodos de reutilização/reciclagem de resíduos industriais e os custos envolvidos (informações internas e externas)
- Necessidade de apoio administrativo do governo
- Problemas enfrentados com a gestão de resíduos industriais
- Necessidade de um banco de dados para a bolsa de resíduos
- Planos de produção futuros, melhorias de processo, medidas ambientais a serem adotadas, etc.
- Existência de enfermaria
- Descarte de resíduos radioativos e de construção
- Outros

c. Programação do Estudo

Um consultor local (SEA LTDA.) foi contratado para realizar o estudo dia 27 de Março de 2009. Imediatamente após a assinatura do contrato foi feito o levantamento experimental, e após as devidas revisões e emendas ao questionário, o levantamento foi iniciado no final de Abril, e as entrevistas foram programadas para serem concluídas no final de Julho. Os resultados deveriam ter sido compilados em um relatório em Agosto, mas devido a atrasos no processo das entrevistas o levantamento teve que ser estendido para o mês de Setembro. Por isso, os resultados analisados para este relatório se basearam nos dados das 134 fábricas obtidos até 17 de Agosto. Assim que as entrevistas forem todas concluídas, no final de Setembro, os dados adicionais das 66 fábricas serão incluídos e o relatório será modificado de forma a incluir tais acréscimos.

As principais causas para o atraso do levantamento fabril foram os seguintes:

- Embora tenha sido enviado um esboço do questionário em meados de Março para 339 fábricas, até o final de Julho, somente 106 fábricas haviam devolvido os questionários já preenchidos.
- Além do mais, as entrevistas diretas deveriam ter sido feitas com base nos questionários devolvidos, mas o tempo necessário para obter a permissão para visitar as fábricas foi mais demorado do que o esperado.

2.2.2 Resíduos Alvo

a. Categorias de Resíduos Industriais conforme Resolução 313 do CONAMA

O Conselho Nacional do Meio-ambiente (CONAMA) emitiu a Resolução 313 dia 29 de Outubro de 2002. A Resolução 313 do CONAMA exige que as indústrias especificadas façam um relatório (usando um inventário de resíduos), sobre as condições de gestão de resíduos industriais através de suas atividades industriais. A **Resolução 313** do CONAMA exige que o inventário seja produzido conforme a NBR 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que estipula a categorização dos resíduos.

b. Resíduos Alvo

Os resíduos alvo são aqueles gerados pelo PIM indicados na Resolução 313 do CONAMA para a formulação do inventário.

c. Categorias de Resíduos Alvo

A Resolução 313 do CONAMA foi emitida e entrou em efeito dia 29 de Outubro de 2002. Apesar do fato de a SUFRAMA também ter começado a receber um número de inventários de resíduos das fábricas do PIM em 2001¹, nem os tipos nem os montantes dos resíduos gerados pelo PIM, nem mesmo as **reais** práticas gestoras foram entendidas quando do início deste estudo. Isso indica um sistema inadequado de gestão na SUFRAMA, no entanto, a falha em entender as condições atuais da gestão de resíduos na maioria dos casos se dá pela imensa e complicada categorização de resíduos, o que dificulta bastante a identificação.

A Resolução 313 do CONAMA condensou a categorização de resíduos na ABNT NBR 10004 para que as fábricas fizessem seus inventários de resíduos, no entanto, continuou difícil identificar a que categoria os resíduos gerados seriam atribuídos. Por isso, a equipe de estudo repetiu as discussões com a C/P a fim de categorizar os resíduos da seguinte forma, para que o presente estudo pudesse ser realizado:

1. Os Resíduos Industriais serão divididos mais amplamente nas seguintes categorias:
 - RINP (Resíduos Industriais Não-Perigosos) gerados no processo não-produtivo
 - RIP (Resíduos Industriais Perigosos) gerados no processo não-produtivo
 - RINP (Resíduos Industriais Não-Perigosos) gerados no processo produtivo
 - RIP (Resíduos Industriais Perigosos) gerados no processo produtivo

¹ Em 2001, o Ministério Público do Estado do Amazonas, através da Recomendação N° 003/2001, aconselhou a SUFRAMA a tirar uma licença de operação para o PIM e para cada uma das fábricas do PIM apresentar um inventário de resíduos. Em resposta a SUFRAMA requisitou às fábricas do PIM que apresentassem seus inventários de resíduos, o que foi feito por um número de fábricas.

2. Com os dados acima, chegou-se a conclusão que se facilitando para os formuladores do inventário de resíduos, ou seja, as fábricas, identificar os resíduos gerados, isso iria, por conseguinte, facilitar para aqueles que recebem os inventários de resíduos, compilar e gerir as informações. Para isso, os resíduos foram agrupados da forma menos extensa possível em 13 categorias não-perigosas e 16 perigosas, cada uma com seu respectivo código, como visto na tabela abaixo:

Tabela 2-4: Categorias de Resíduos Industriais Não-Perigosos usadas no Estudo

Tipo de RINP	Código de RINP
Resíduos de cozinha (incluindo restos de animais como osso, pele, pêlo)	NH01
Madeira	NH02
Papel	NH03
Plásticos ou polímeros e resinas	NH04
Têxteis e fibras	NH05
Óleo animal e vegetal	NH06
Borrachas e couros	NH07
Cinza/borra de termoelétricas movidas a carvão, etc.	NH08
Metais e ligas de metais tais como alumínio, cobre e bronze	NH09
Cerâmica & Vidros	NH10
Pedra, areia ou material que têm origem no solo como telhas, tijolos, gesso e cimento	NH11
Resíduos misturados (Este código será aplicado no caso de resíduos descartados sem separação.)	NH12
Outros	NH13

Fonte: Equipe de Estudo da JICA

Tabela 2-5: Comparação do Código do Estudo e o Código do CONAMA (RINP)

Código do Estudo	Código CONAMA	Descrição
NH01	A001	Resíduos de restaurante (restos de comida)
	A024	Bagaço de cana de açúcar
	A499	Carniça
	A599	Resíduos de processo orgânico (gordura, soro, ossos, sangue, outros da indústria alimentícia, etc)
	A699	Casca de arroz
	A999	Resíduos de frutas (bagaço, polpa, casca, etc.)
NH02	A009	Resíduos de madeira contendo substâncias não-tóxicas
NH03	A006	Resíduos de papel e papelão
NH04	A007	Resíduos de plástico polimerizado do processo
	A107	Bombonas plásticas não-contaminadas
	A108	Resíduos de etil acetato de vinila (EVA)
	A207	Filmes plásticos e pequenas embalagens
	A208	Resíduos de poliuretano (PU)
NH05	A010	Resíduos de materiais têxteis
NH06	---	---
NH07	A008	Resíduos de borracha
	A299	Caleadas
	A399	Atanados
NH08	A111	Cinza de caldeira
NH09	A004	Escória de metais ferrosos
	A005	Escória de metais não-ferrosos (latão, etc.)
	A011	Resíduos de minerais não-metálicos

	A012	Escória de alumínio
	A013	Escória de produção de ferro e aço
	A014	Escória de latão
	A015	Escória de zinco
	A016	Areia de fundição
	A104	Embalagens metálicas (latas vazias)
	A105	Embalagens de metais não-ferrosos (latas vazias)
	A204	Tambores metálicos
NH10	A017	Resíduos e material de cerâmica refratária
	A025	Fibra de vidro
	A117	Resíduos de vidro
	A799	Serragem, farelo e poeira
NH11	---	---
NH12	A002	Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)
NH13	A003	Resíduos de varrição
	A018	Resíduos sólidos de compostos metálicos não-tóxicos
	A019	Resíduos sólidos de estação de tratamento de efluentes contendo material biológico não-tóxico
	A021	Resíduos sólidos de estação de tratamento de efluentes contendo substâncias não-tóxicas
	A022	Resíduos pastosos de estação de tratamento de efluentes contendo substâncias não-tóxicas
	A023	Resíduos pastosos contendo cal
	A026	Resíduos de jateamento contendo substâncias não-tóxicas
	A027	Catalizadores usados contendo substâncias não-tóxicas
	A028	Resíduos do sistema de controle de emissões de gases não-tóxicos (mangotes de precipitadores, filtros, entre outros) Produtos fora da especificação ou data de validade contendo substâncias não-perigosas
	A029	Outros resíduos não perigosos
	A099	Salga
	A199	Espuma
A308	Limo de caleiro	
A899	Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)	

Tabela 2-6: Categorias de Resíduos Industriais Perigosos usadas no Estudo

Tipo de RIP	Código de RIP	Exemplo de RIP
Ácidos inorgânicos	HW01	Ácido Sulfúrico (H ₂ SO ₄), Ácido Hidroclórico (HCl), Ácido Nítrico (HNO ₃), Ácido Fosfórico (H ₃ PO ₄), Outros ácidos inorgânicos
Ácidos Orgânicos	HW02	Ácido acético (CH ₃ COOH), Ácido Fórmico (HCOOH), Outros ácidos inorgânicos
Alcalinos	HW03	Soda cáustica (NaOH), Amônio (NH ₃), Carbonato de Sódio (Na ₂ CO ₃), Outros materiais alcalinos
Compostos Tóxicos	HW04	Incluindo Hg, As, Cd, Pb, Cr, CN
Compostos inorgânicos	HW05	Resíduos de galvanização, rebarbas, Sulfides, etc.
Outros materiais orgânicos	HW06	Asbestos, Lodo, etc.
Compostos orgânicos	HW07	Resíduos químico-reativos (Agentes oxidantes, agentes redutores, etc.), Solventes, etc.
Materiais Poliméricos	HW08	Resina epoxi, resina de chilato, resina de poliuretano, borracha látex, etc.
Combustível, Óleo e Graxa	HW09	Gorduras, Ceras, Querosene, Óleo lubrificante, Óleo de motor, Graxa, etc.
Químicos e Biocidas Finos	HW10	Pesticidas, Remédios, Cosméticos, Drogas, etc.
Lodo de tratamento	HW11	Lodo inorgânico, lodo orgânico, lodo de tanque séptico, etc.

Cinza de incinerador	HW12	---
Produtos de controle de borra e poluição atmosférica	HW13	Fuligem e borra de incineração, tratamento de gás exaustor
Outras substâncias perigosas (HW01-HW13)	HW14	Outros RIP diferentes dos mencionados acima
Resíduos Misturados	HW15	---
Materiais perigosos de processo não-produtivo	HW16	Tubos fluorescentes, termômetro (de mercúrio), Pilhas, Pesticidas (uso doméstico), etc.

Fonte: Equipe de Estudo da JICA

Tabela 2-7: Comparação do Código do Estudo e o Código do CONAMA (RIP)

Código CONAMA	Descrição	Código do Estudo
C001 to C009	Listagem 10 – resíduos perigosos por conterem componentes voláteis, ao qual não se aplica solubilização e/ou testes de chorume, apresentando concentrações superiores às indicadas na listagem 10 da Norma NBR 10004	HW14
D001	Resíduos perigosos por apresentarem inflamabilidade	HW10 HW08 HW09 HW14
D002	Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade	HW01 HW02 HW03
D003	Resíduos perigosos por apresentarem reatividade	HW01 HW02 HW03 HW07
D004	Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade	HW10 HW14
D005 to D029	Listagem 7 da Norma NBR 10004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de chorume	HW05 HW06 HW10 HW11
K193	Couros curtidos com cromo	HW04
K194	Serragem e poeira contendo cromo	HW04
K195	Limo de estações de tratamento de efluentes de curtição com cromo	HW04
F102	Resíduos de catalizadores não especificados na Norma NBR 10.004	HW14
F103	Resíduos de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na Norma NBR 10.004	HW04 HW10
F104	Embalagens vazias contaminadas não especificadas na Norma NBR 10.004	HW14
F105	Solvente contaminado (especificar o solvente e o contaminante principal)	HW07
D099	Outros resíduos perigosos - especificar	HW14
F001 F0301	Listagem 1 da Norma NBR 10004- resíduos reconhecidamente perigosos - Classe 1, de fontes não-específicas	HW04 HW07
F100	Bifenilas Policloradas - PCBs. Embalagens contaminadas com PCBs, transformadores e capacitores	HW07
P001 to P123	Listagem 5 da Norma NBR 10004 – resíduos perigosos por conterem substâncias altamente tóxicas (restos de embalagens contaminadas com substâncias da listagem 5); resíduos contaminados com golda ou terra, e produtos fora de especificação ou produtos de comercialização proibida de quaisquer substâncias constantes na listagem 5 da Norma NBR 10.004	HW07
K001 to K209	Listagem 2 da Norma NBR 10004- resíduos conhecidamente perigosos de fontes específicas	HW04 HW07
K053	Restos de pigmentos e tintas	HW07
K078	Resíduos de limpeza com solventes na fabricação de tintas	HW07
K081	Lodo de ETE da produção de tintas	HW07 HW11
K203	Resíduos de laboratórios de pesquisa e patologia	HW10
K207	Borra de re-refino de óleo (borra ácida)	HW01 HW09

U001 to U246	Listagem 6 da Norma NBR 10004- resíduos perigosos por conterem substâncias tóxicas (resíduos contaminados com golda ou terra; produtos fora de especificação ou produtos de comercialização proibida de quaisquer substâncias constantes na listagem 6 da Norma NBR 10.004	HW14
-----------------	--	------

2.2.3 Escolha das Fábricas Alvo

a. Considerações Básicas

No início do estudo, a Equipe de Estudo planejou selecionar 200 fábricas¹ localizadas no PIM, e foi também planejado selecionar 180 fábricas do PIM e 20 sub-contratados do PIM e fábricas não pertencentes ao PIM. No entanto, após discussão com a C/P, foi decidido deixar de lado as fábricas não pertencentes ao PIM pelas seguintes razões:

- A maior parte das fábricas subcontratadas do PIM são licenciadas pela SUFRAMA e as fábricas do PIM são as que recebem os incentivos fiscais.
- As fábricas não pertencentes ao PIM são indústrias não registradas, e a C/P não sabia os locais e outras informações básicas que seriam necessárias para o estudo, impossibilitando à C/P concluir quais seriam as fábricas alvo.

b. Setores Industriais das Fábricas para Realização do Levantamento das Fontes Geradoras

Os 19 setores industriais, conforme informado por “Indústrias (empresas) estabelecidas e produzindo na Amazônia ocidental com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA” (Fonte: CGPRI & CGMER/COCAD SUFRAMA, até 8/2008), foram usados no levantamento das fontes geradoras.

c. Lista das Fábricas

A SUFRAMA tem formulada uma lista das fábricas² do PIM, doravante chamada apenas de lista de fábricas da SUFRAMA. Nesta lista, as fábricas do PIM são divididas em quatro categorias, ou partes.

1. Parte 1: Projetos Plenos Aprovados e Instalados no PIM
2. Parte 2: Projetos Simplificados Aprovados e Instalados no PIM
3. Parte 3: Projetos Plenos Aprovados e em fase de Instalação no PIM
4. Parte 4: Projetos Simplificados Aprovados e em fase de Instalação no PIM

Aqui, a divisão entre pleno e simplificado depende de critérios como resultado da produção—projetos plenos são aqueles com investimento de US\$ 2 milhões em diante.

d. Escolha das Fábricas Alvo

As fábricas alvo do estudo foram escolhidas entre as 200 fábricas de um total de 457 listadas na Parte 1 e 2 da lista de fábricas da SUFRAMA. Os seguintes critérios foram usados para fazer a escolha:

1. O PIM é dividido em dois grandes Distritos Industriais (DIs), bem como aqueles fora

¹ É preferível levantar o maior número de fábricas possível. No entanto, considerando o tempo limitado para o levantamento e a experiência de estudos anteriores, foi decidido levantar apenas 200.

² Perfil das Empresas com Projetos Aprovados pela SUFRAMA, Dezembro de 2008

dos DIs, e as fábricas alvo foram selecionadas de cada um deles.

- Foi estabelecido um número mínimo de fábricas a serem levantadas em cada setor industrial para se entender as condições de gestão de resíduos na maior quantidade possível dos 19 setores.

Com base nos critérios acima a C/P e a Equipe de Estudo estabeleceram um número mínimo de fábricas a serem levantadas em cada setor. Um consultor local (SEA LTDA.) foi contratado para realizar o levantamento.

Embora a Equipe de Estudo pretendesse levantar 200 fábricas, devido as seguintes dificuldades, o consultor local completou 187 fábricas. Assim, este relatório tomou como base a análise dos dados de 187 fábricas.

- Tempo limitado;
- Falta de cooperação das fábricas selecionadas; e

Algumas das informações sobre as fábricas enviadas à equipe de estudo não estavam atualizadas.

Tabela 2-8: Número de Fábricas do PIM e Número de Amostras para o Levantamento Fabril

Código Fabril	Setor	Dentro do Distrito Industrial			Fora do Distrito Industrial			Nº Total de Fábricas (A)	Fábricas Alvo	
		Parte 1 Nº de Fábricas	Parte 2 Nº de Fábricas	Subtotal	Parte 1 Nº de Fábricas	Parte 2 Nº de Fábricas	Subtotal		Nº de Levantamentos (B) ^{**1}	Percentual (%) (B/A)
F01	Bebidas	3		3	12		12	15	5	33.3
F02	Couros									
F03	Gráficas	6		6	3	7	10	16	6	37.5
F04	Eletroeletrônico	64	1	65	51	5	56	121	65	53.7
F05	Madeira	2		2				2	0	0.0
F06	Mecânico	19		19	9		9	28	17	60.7
F07	Metalúrgico	23	2	25	19	3	22	47	19	40.4
F08	Minerais Não-metálicos		1	1	2	3	5	6	1	16.7
F09	Móveis	1		1	3	1	4	5	2	40.0
F10	Papel	7		7	6		6	13	7	53.8
F11	Borracha	2		2	1		1	3	0	0.0
F12	Alimentos				4	9	13	13	3	23.1
F13	Químicos	13	2	15	15	4	19	34	12	35.3
F14	Plástico	31	2	33	35	7	42	75	24	32.0
F15	Têxteis				1		1	1	0	0.0
F16	Tecidos				2		2	2	0	0.0
F17	Material de transporte	15		15	16	2	18	33	19	57.6
F18	Construção		1	1	2	3	5	6	0	0.0
F19	Outros	7		7	5	8	13	20	7	35.0
Total		193	9	202	186	52	238	440	187	42.5

Fonte: Perfil Das Empresas Com Projetos Aprovados Pela SUFRAMA Dez/2008 e Equipe de Estudo da JICA

Nota: *1: O levantamento final deve ser de 200 fábricas, mas devido a um atraso, este relatório tomou como base a análise dos dados recebidos até 17 de Agosto das entrevistas diretas realizadas em 134 fábricas.

2.2.4 Execução do Levantamento

a. Procedimentos do Levantamento

Os procedimentos do levantamento podem ser vistos na figura abaixo:

Primeiro, um levantamento preliminar foi realizado para que o questionário pudesse ser finalizado. Depois, o questionário modificado foi enviado para todas as 457 fábricas alvo, acompanhado de uma carta da SUFRAMA pedindo cooperação com o estudo. Então, quando os questionários foram devolvidos, mediante verificação das respostas, foram feitas entrevistas diretas nas fábricas para completar os questionários. Os questionários finalizados foram colocados em um formato pré-estabelecido e os resultados foram analisados.

O questionário enviado para as fábricas alvo pode ser visto no Relatório Principal, sub-seção 3.2.4.

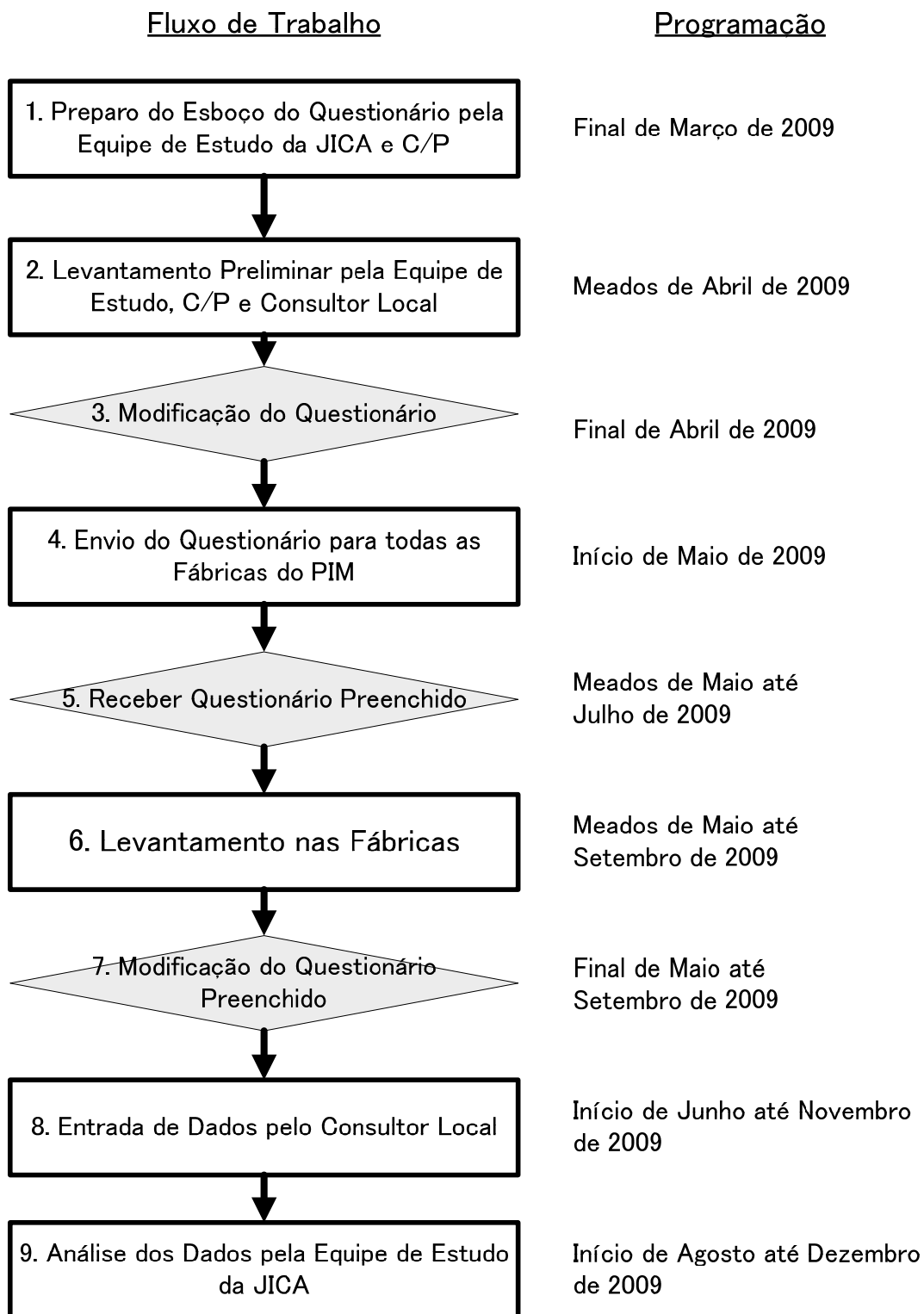


Figura 2-2: Fluxo de Trabalho do Levantamento Fabril

a. Questões de Implementação do Levantamento

Inicialmente planejou-se enviar o questionário com um Ofício da SUFRAMA a todas as 457 fábricas das Partes 1 e 2 da lista de fábricas da SUFRAMA. No entanto, como algumas

dessas fábricas não estavam mais no local indicado na lista de fábricas, e outras não estavam mais funcionando, o número real de fábricas para as quais o questionário foi distribuído, foi de 339. Além do mais, até o final de Julho, o número de fábricas que haviam devolvido o questionário respondido era de não mais que 106. Como resultado, os procedimentos do levantamento fabril sofreram grande atraso.

Devido os resultados acima, será necessário resolver as seguintes questões, para que quando a SUFRAMA fizer levantamentos fabris em períodos regulares, no futuro será possível entender quaisquer mudanças nas condições da gestão dos resíduos e do meio-ambiente no PIM:

- Aumentar a confiabilidade e precisão da lista de fábricas da SUFRAMA
- Explorar e executar medidas para promover as fábricas do PIM para estarem de acordo com o levantamento fabril

2.2.5 Resultados do Levantamento

Os resultados do levantamento estão abaixo.

b. Informações Gerais

a.1 Fábricas Alvo

Base: População = 187									
Código Fabril	Distrito Industrial			Fora			Número total de fábricas (A)	Número de fábricas levantadas	
	Número de Fábricas			Número de Fábricas				Número (B)	% (B/A)
	Parte 1	Parte 2	Sub total	Parte 1	Parte 2	Sub total			
F01	3		3	12		12	15	5	33.3
F02									
F03	6		6	3	7	10	16	6	37.5
F04	64	1	65	51	5	56	121	65	53.7
F05	2		2				2	0	0.0
F06	19		19	9		9	28	17	60.7
F07	23	2	25	19	3	22	47	19	40.4
F08		1	1	2	3	5	6	1	16.7
F09	1		1	3	1	4	5	2	40.0
F10	7		7	6		6	13	7	53.8
F11	2		2	1		1	3	0	0.0
F12				4	9	13	13	3	23.1
F13	13	2	15	15	4	19	34	12	35.3
F14	31	2	33	35	7	42	75	24	32.0
F15				1		1	1	0	0.0
F16				2		2	2	0	0.0
F17	15		15	16	2	18	33	19	57.6
F18		1	1	2	3	5	6	0	0.0
F19	7		7	5	8	13	20	7	35.0
Total	193	9	202	186	52	238	440	187	42.5

a.2 Abertura

Base: População = 187	
Ano de abertura	Número de fábricas
1968 - 1970	3
1971 - 1980	18
1981 - 1990	28
1991 - 2000	62
2001 - 2008	54
Total	187

a.3 Razões para escolher a ZFM

Base: População = 187	
Ano de abertura	Número de fábricas
A – Incentivos fiscais	104
B - Logística	30
C – Contribuir com o Amazonas	5
A & B	5
A & C	5
Sem resposta	38
Total	187

a.4 Área Fabril

Base: População = 187				
Área	Respostas válidas	Média (m ²)	Máximo (m ²)	Mínimo (m ²)
Terreno	159	55,826	993,000	85
Área construída	154	15,300	246,000	85

a.5 Capital de Giro (Opcional)

Capital de giro na época da abertura e em Dezembro de 2008.

Base: População = 187				
Ano de fundação	Respostas válidas	Média (R\$)	Máximo (R\$)	Mínimo (R\$)
Abertura	46	63,417,000	1,500,000,000	2,000
Dez 2008	42	43,377,000	276,320,000	21,000

a.6 Número de Funcionários

Base: População = 187				
Ano de abertura	Número Total de Funcionários (187 fábricas) (pessoas)	Média (pessoas)	Máximo (pessoas)	Mínimo (pessoas)
Employees	44,481	271	6,255	3
Hereof in Administration	13,989	84	2,850	2
Total	58,470	350	---	---

a.7 Layout da Fábrica e da Linha de produção

Base: População = 187			
	Respostas válidas	1. Sim	2. Não
Layout da fábrica	165	48	117
Layout da linha de produção	158	38	120

a.8 Vendas anuais, principais produtos, matérias-primas

O número de fábricas que responderam cada questão.

Base: População = 187	
	Respostas válidas
Vendas anuais (R\$)	115
Principais produtos	173
Matérias-primas	145

a.9 Plantas de Controle de Poluição

Base: População = 1			
Plantas de controle de poluição	Respostas válidas (A)	1. Sim (B)	% (B/Ax100)
a. Caldeira	172	22	12.8
b. Incinerador	171	3	1.8
c. Planta de tratamento de efluentes industriais	171	47	27.5
d. Planta de tratamento de efluentes domésticos	175	95	54.3
e. Coletor de poeira	172	20	11.6
f. Plantas de controle do ar	169	21	12.4
g. Galvanoplastia	168	5	3.0
h. Pintura com pó	170	15	8.8
i. Pintura com água	170	22	12.9
j. Galvanização	173	13	7.5
k. Espaço de armazenagem de substâncias perigosas (subterrâneo: óleos, substâncias voláteis)	145	29	20.0
l. Espaço de armazenagem de substâncias perigosas: óleos, substâncias voláteis, etc.)	167	96	57.5
m. Outros	116	17	14.7

a.10 Demanda por água/energia

O número de fábricas que responderam está abaixo (a coluna direita é preparatória)

Base: População = 187					
Pollution control facilities		Respostas válidas (A)	Média	Máximo	Mínimo
a. Dias trabalhados	dia/mês	176	23	30	13
b. Horas trabalhadas	hora/dia	174	12	24	2

c. Eletricidade	Mw/ano	157	1,604,000	74,479,000	1
d. Gás	m3/ano	98	52,000	1,772,000	0
e. Água encanada/Água de poço	m3/ano	126	42,000	1,158,000	1
f. Combustível	KL/ano	91	88	6,055	0

b. Resultados dos resíduos fabris

b.1 Gestão de Resíduos Industriais

- Informações Gerais

Q. 1 A sua fábrica está obrigada a apresentar o inventário de resíduos?

Base: População = 187			
Q1	Resposta	%	
1. Sim, somos obrigados e apresentamos.	114	64.1	
2. Sim somos, mas não apresentamos.	15	8.4	
3. Não, não somos obrigados.	49	27.5	
Total	178	100.0	

Q. 2 O Resíduo Industrial do Processo Não-produtivo e o Resíduo Industrial do Processo Produtivo são descartados separadamente pela sua fábrica?

Base: População = 187			
Q2	Resposta	%	
1. Sim	154	86.0	
2. Não	25	14.0	
Total	179	100.0	

Q. 3 Os Resíduos Industriais Não-Perigosos (RINP) e os Resíduos Industriais Perigosos (RIP) são descartados separadamente pela sua fábrica?

Base: População = 187			
Q3	Resposta	%	
1. Sim, 100%	(Ir para Q.5)	123	69.9
2. Sim, em parte	(Ir para Q.5)	20	11.3
3. Não	(Ir para Q.4)	33	18.8
Total		176	100.0

Q. 4 Qual a razão pela qual esses resíduos não são separados? Você consegue coletar tudo o que corresponde a sua fábrica.

(Você pode escolher mais de uma das respostas abaixo)

Base: População = 31			
Q4	Resposta	%	
1. Não sabemos a diferença entre Resíduos Perigosos e Não-Perigosos.	0	0.0	
2. O volume de resíduos é pequeno demais para ser separado.	13	41.9	
3. O processo produtivo dificulta a separação de Resíduos Não-Perigosos e Perigosos.	4	12.9	

4. O serviço de coleta não requer a separação de Resíduos Não-Perigosos e Perigosos.	3	9.7
5. É um processo problemático e uma perda de tempo separar Resíduos Não-Perigosos de Perigosos.	1	3.2
6. Parece desnecessário separar Resíduos Não-Perigosos de Perigosos.	0	0.0
7. É difícil separar Resíduos Não-Perigosos de Perigosos.	0	0.0
8. Embora os Resíduos Não-Perigosos e Perigosos sejam separados, não sabemos como utilizá-los.	3	9.7
9. Outros	7	22.6
Total	31	---

Q. 5 O entrevistado deverá preencher as 04 folhas de resposta seguintes de acordo com o tipo e fonte de resíduo gerado:

Os resultados do levantamento fabril sobre o montante dos quatro tipos de resíduos descartados estão resumidos no final desta seção.

Fonte geradora de resíduos

Categoria de resíduo	RINP RIP	Processo não produtivo	Processo produtivo
		Folha de resposta N°1 Folha de resposta N°2	Folha de resposta N°1 Folha de resposta N°2

Cada pergunta está dividida para cada uma das quatro categorias acima. Abaixo estão os resultados de cada categoria.

<Q.5 1 Resumo dos resultados do levantamento dos montantes de resíduos descartados

A tabela seguinte resume os resultados do levantamento dos montantes de resíduos descartados.

A tabela seguinte é um resumo das respostas das fábricas, com exceção dos dados sobre resíduos. Os dados são das 170 fábricas que deram informações sobre seus montantes de resíduos descartados, dentre as 187 levantadas.

<Dados de Resíduos Excluídos>

1. Resíduos de serviço de saúde
2. Resíduos de construção
3. Efluentes
4. Instâncias onde o montante descartado foi dado como “casos”, etc. (ou seja, unidade onde o peso não pôde ser calculado)

Nota: o peso foi calculado em metros cúbicos (m³) à razão de 1.0.

Tabela 2-9: Resumo dos resultados dos montantes de resíduos descartados (170 fábricas, por setor)

Unidade: tonelada/ ano

Código Fabril	Processo Não-produtivo		Processo produtivo		Total
	RINP	RIP	RINP	RIP	
F01	2,870.6	40.6	237.9	45.0	3,194.1

F02	-	-	-	-	-
F03	28.9	2.2	576.8	307.5	915.4
F04	10,921.5	1,929.9	20,285.2	4,351.5	37,488.1
F05	-	-	-	-	-
F06	2,368.3	970.5	7,222.8	1,032.4	11,594.0
F07	2,720.5	515.8	10,878.8	756.9	14,872.0
F08	95.6	0.9	436.7	1.6	534.8
F09	0.0	0.0	15.0	51.0	66.0
F10	7,026.5	42.9	3,064.2	274.3	10,407.9
F11	-	-	-	-	-
F12	0.1	0.0	3,573.6	61.0	3,634.7
F13	44.7	0.3	365.0	33.6	443.6
F14	1,617.2	4,340.2	2,583.7	397.2	8,938.3
F15	-	-	-	-	-
F16	-	-	-	-	-
F17	4,448.0	445.2	15,273.4	11,778.9	31,945.5
F18	-	-	-	-	-
F19	365.5	1.3	1,009.5	318.8	1,695.1
Total	32,507.4	8,289.8	65,522.6	19,409.7	125,729.5

(1) Processo Não-produtivo – RINP

(1)-1 Tratamento interno

Base: População = 588 itens					
Questão	Respostas válidas	Sim		Não	
		Respostas	%	Respostas	%
(1) Reutilização	588	6	1.0	582	99.0
(2) Armazenagem	588	16	2.7	572	97.3
(3) Tratamento intermediário	588	3	0.5	585	99.5
(4) Reciclagem	588	1	0.2	587	99.8
(5) Redução	588	0	0.0	588	100.0
(6) Descarte interno	588	14	2.4	574	97.6

- Questão sobre armazenagem

<Como você armazena os RI?>

Base: População = 16 itens (Respostas válidas = 11)		
Questão	Resposta	%
1. Misturamos todos.	2	18.2
2. Armazenamos separadamente.	9	81.8
3. Só armazenamos os resíduos que podem ser reutilizados/reciclados	0	0.0
4. Outros	0	0.0
Total	11	100.0

< Qual o objetivo da armazenagem interna de RI? >

Base: População = 16 itens (Respostas válidas = 9)		
Questão	Resposta	%
1. Armazenagem temporária antes do mesmo ser coletado.	9	100.0
2. Armazenagem temporária para reutilização e reciclagem interna.	0	0.0
3. Armazenagem temporária para tratamento e descarte interno.	0	0.0
4. Armazenagem temporária devido não existirem empresas adequadas de tratamento	0	0.0
5. Outros	0	0.0
Total	9	100.0

(1)-2 Tratamento externo

- Pergunta sobre coleta

Quem coleta os resíduos gerados em sua fábrica?

Base: População = 548 itens		
Questão	Resposta	%
1. Prefeitura de Manaus	139	25.4
2. PIM	0	0.0
3. Outras empresas privadas contratadas por nós (favor colocar o nome da empresa)	384	70.1
4. Não há serviço de coleta (auto-descarte)	25	4.5
Total	548	100.0

- Pergunta sobre transporte

Para onde é transportado o resíduo de sua fábrica?

Base: População = 548 itens (Respostas válidas = 455)		
Questão	Resposta	%
1. Aterro público	176	38.7
2. Aterro particular	26	5.7
3. Outro aterro	36	7.9
4. Empresa incineradora	36	7.9
5. Co-processamento	124	27.3
6. Não sei	57	12.5
Total	455	100.0

(2) Processo Não-produtivo –RIP

(2)-1 Tratamento interno

Base: População = 237 itens					
Pergunta	Respostas válidas	Sim		Não	
		Respostas	%	Respostas	%

(1) Reutilização	237	0	0.0	237	100.0
(2) Armazenagem	237	8	3.4	229	96.6
(3) Tratamento intermediário	237	0	0.0	237	100.0
(4) Reciclagem	237	0	0.0	237	100.0
(5) Redução	237	0	0.0	237	100.0
(6) Descarte interno	237	10	4.2	227	95.8

- Questão sobre armazenagem

< Como você armazena o Resíduo Industrial?>

Base: População = 8 itens (Respostas válidas = 6)			
Questão	Resposta	%	
1. Misturamos todos.	0	0.0	
2. Armazenamos separadamente.	6	100.0	
3. Só armazenamos os resíduos que podem ser reutilizados/reciclados	0	0.0	
4. Outros	0	0.0	
Total	6	100.0	

< Qual o propósito da armazenagem interna de Resíduos Industriais?>

Base: População = 8 itens (Respostas válidas =6)			
Questão	Resposta	%	
1. Armazenagem temporária antes do mesmo ser coletado.	5	83.3	
2. Armazenagem temporária para reutilização e reciclagem interna.	0	0.0	
3. Armazenagem temporária para tratamento e descarte interno.	0	0.0	
4. Armazenagem temporária devido não existirem empresas adequadas de tratamento	1	16.7	
5. Outros	0	0.0	
Total	6	100.0	

(2)-2 Tratamento externo

- Questão sobre coleta

Quem coleta os resíduos gerados em sua fábrica?

Base: População = 219 itens			
Questão	Resposta	%	
1. Prefeitura de Manaus	17	7.8	
2. PIM	0	0.0	
3. Outras empresas privadas contratadas por nós	193	88.1	
4. Não há serviço de coleta (auto-descarte)	9	4.1	
Total	219	100.0	

- Pergunta sobre transporte

Para onde é transportado o resíduo de sua fábrica?

Base: População = 219 (Respostas válidas = 182)		
Questão	Resposta	%
1. Aterro público	23	12.6
2. Aterro particular	7	3.8
3. Outro aterro	10	5.5
4. Empresa incineradora	70	38.5
5. Co-processamento	46	25.3
6. Não sei	26	14.3
Total	182	100.0

(3) Processo produtivo – RINP

(3)-1 Tratamento interno

Base: População = 428 itens					
Pergunta	Respostas válidas	Sim		Não	
		Respostas	%	Respostas	%
(1) Reutilização	575	1	0.2	574	99.8
(2) Armazenagem	575	18	3.1	557	96.9
(3) Tratamento intermediário	575	9	1.6	566	98.4
(4) Reciclagem	575	4	0.7	571	99.3
(5) Redução	575	0	0.0	575	100.0
(6) Descarte interno	575	3	0.5	572	99.5

- Pergunta sobre armazenagem

< Como você armazena o Resíduo Industrial?>

Base: População = 18 itens (Respostas válidas = 9)		
Questão	Resposta	%
1. Misturamos todos.	8	88.9
2. Armazenamos separadamente.	0	0.0
3. Só armazenamos os resíduos que podem ser reutilizados/reciclados	0	0.0
4. Outros	1	11.1
Total	9	100.0

< Qual o propósito da armazenagem interna de Resíduos Industriais?>

Base: População = 18 itens (Respostas válidas = 0)		
Questão	Resposta	%
1. Armazenagem temporária antes do mesmo ser coletado.	-	-
2. Armazenagem temporária para reutilização e reciclagem interna.	-	-
3. Armazenagem temporária para tratamento e descarte interno.	-	-
4. Armazenagem temporária devido não existirem empresas adequadas de tratamento	-	-

5. Outros	-	-
Total	337	100.0

(3)-2 Tratamento externo

- Pergunta sobre coleta

Quem coleta os resíduos gerados em sua fábrica?

Base: População = 540 itens (Respostas válidas = 538)		
Questão	Resposta	%
1. Prefeitura de Manaus	35	6.5
2. PIM	0	0.0
3. Outras empresas privadas contratadas por nós	479	89.0
4. Não há serviço de coleta (auto-descarte)	24	4.5
Total	538	100.0

- Pergunta sobre transporte

Para onde é transportado o resíduo de sua fábrica?

Base: População = 540 itens (Respostas válidas = 439)		
Questão	Resposta	%
1. Aterro público	57	13.0
2. Aterro particular	8	1.8
3. Outro aterro	62	14.1
4. Empresa incineradora	25	5.7
5. Co-processamento	224	51.0
6. Não sei	63	14.4
Total	439	100.0

(4) Processo produtivo – RIP

(4)-1 Tratamento interno

Base: População = 18 itens					
Pergunta	Respostas válidas	Sim		Não	
		Respostas	%	Respostas	%
(1) Reutilização	18	3	16.7	15	83.3
(2) Armazenagem	18	7	38.9	11	61.1
(3) Tratamento intermediário	18	0	0.0	18	100.0
(4) Reciclagem	18	3	16.7	15	83.3
(5) Redução	18	0	0.0	18	100.0
(6) Descarte interno	18	5	27.8	13	72.2

- Pergunta sobre armazenagem

< Como você armazena o Resíduo Industrial?>

Base: População = 18 itens (Respostas válidas = 7)			
Questão	Resposta	%	
1. Misturamos todos.	7	100.0	
2. Armazenamos separadamente.	0	0.0	
3. Só armazenamos os resíduos que podem ser reutilizados/reciclados	0	0.0	
4. Outros	0	0.0	
Total	7	100.0	

< Qual o propósito da armazenagem interna de Resíduos Industriais?>

Base: População = 18 itens (Respostas válidas = 0)			
Questão	Resposta	%	
1. Armazenagem temporária antes do mesmo ser coletado.	-	-	
2. Armazenagem temporária para reutilização e reciclagem interna.	-	-	
3. Armazenagem temporária para tratamento e descarte interno.	-	-	
4. Armazenagem temporária devido não existirem empresas adequadas de tratamento	-	-	
5. Outros	-	-	
Total	-	-	

(4)-2 Tratamento externo

- Pergunta sobre coleta

Quem coleta os resíduos gerados em sua fábrica?

Base: População = 383			
Questão	Resposta	%	
1. Prefeitura de Manaus	26	6.8	
2. PIM	0	0.0	
Outras empresas privadas contratadas por nós	316	82.5	
4. Não há serviço de coleta (auto-descarte)	41	10.7	
Total	383	100.0	

- Pergunta sobre transporte

Para onde é transportado o resíduo de sua fábrica?

Base: População =383 itens (Respostas válidas = 326)			
Questão	Resposta	%	
1. Aterro público	24	7.4	
2. Aterro particular	5	1.5	
3. Outro aterro	29	8.9	
4. Empresa incineradora	150	46.0	
5. Co-processamento	87	26.7	

6. Não sei	31	9.5
Total	326	100.0

b.2 Outros resíduos

Q. 6 A sua fábrica tem algum tipo de serviço interno de saúde ?

Base: População = 187			
	Q6	Resposta	%
1. Sim	(Ir para Q.7)	78	44.3
2. Não	(Ir para Q.8)	98	55.7
Total		176	100.0

Q. 7 Você pode nos dar as informações necessárias para fazermos o levantamento de resíduos de serviço de saúde ?

Base: População = 78 (Respostas válidas = 78)			
	Q7	Resposta	%
1. Sim		64	82.1
2. Não		14	17.9
Total		78	100.0

Q. 8 A sua fábrica gera resíduos radioativos ?

Base: População = 187			
	Q8	Resposta	%
1. Sim	(Ir para Q.9)	0	0.0
2. Não	(Ir para Q.10)	173	100.0
Total		173	100.0

Q. 9 Favor informar os métodos de tratamento e descarte dos resíduos radioativos.
Sem resposta.

Q. 10 Favor informar os métodos de tratamento e descarte dos resíduos da construção civil gerados em sua fábrica.
Sem resposta.

c. Gestão Futura de Resíduos Industriais

Q. 11 O que fará a geração de resíduos industriais aumentar em sua fábrica?

Base: População = 187			
	Q11	Resposta	%
1. O volume de Resíduos Industriais não irá aumentar tanto.		54	31.8
2. O volume irá aumentar devido à expansão da produção, mudança de matéria prima, etc.		64	37.6
3. O volume irá diminuir devido à mudança ou melhoria do processo de manufatura, mudança de matéria prima, etc.		36	21.2
4. Outros		16	9.4

Total	170	100.0
-------	-----	-------

Q. 12 Há algum plano futuro para reduzir e reciclar Resíduos Industriais em sua fábrica?

Base: População = 187			
	Q12	Resposta	%
1.	Não, basicamente nós iremos aplicar a gestão existente.	120	70.2
2.	Sim, nós temos um plano específico para melhorar a redução de resíduos e o sistema de reciclagem em nossa fábrica.	51	29.8
	Total	171	100.0

Q. 13 Que tipos de Resíduos Industriais você planeja reusar/reciclar em sua fábrica?

Sem resposta

Q. 14 Há algum plano futuro para melhorar o tratamento e o sistema de descarte final de Resíduos Industriais em sua fábrica?

Base: População = 187			
	Q14	Resposta	%
1.	Não, basicamente nós iremos aplicar a gestão existente.	134	78.8
2.	Sim, nós temos um plano específico para melhorar o tratamento e o sistema de descarte em nossa fábrica.	36	21.2
	Total	170	100.0

d. Bolsa de Resíduos

Q. 15 Você sabe o que quer dizer exatamente bolsa de resíduos?

Base: População = 187			
	Q15	Resposta	%
1.	Sim	127	73.4
2.	Não	46	26.6
	Total	173	100.0

Q. 16 A sua fábrica estaria interessada em um programa de bolsa de resíduos?

Base: População = 187			
	Q16	Resposta	%
1.	Sim, muito.	74	43.3
2.	Sim, eventualmente.	42	24.6
3.	Não.	55	32.1
	Total	171	100.0

Q. 17 A sua fábrica está atualmente envolvida em algum tipo de programa de bolsa de resíduos, sejam estes perigosos ou não?

Base: População = 187			
	Q17	Resposta	%
1.	Sim	63	36.2

2. Não	95	54.7
3. Não sei	16	9.1
Total	174	100.0

e. Questão Financeira

Q. 18 Quanto você gasta por ano com a destinação *externa* (coleta, tratamento e descarte final)?

Base: População = 187			
	Q18-1	Resposta	%
1. Eu sei		66	44.9
2. Não sei		81	55.1
Total		147	100.0

<Gastos com a empresa de transporte>

Base: População = 60				
	Q18-2	Média	Máximo	Mínimo
Gastos	(R\$/ano)	563,000	14,137,000	600

Q. 19 Quanto sua fábrica gasta anualmente com a destinação *interna* (tratamento e descarte final) de Resíduos Industriais?

Base: População = 187			
	Q19	Resposta	%
1. Eu sei		27	18.4
2. Não sei		120	81.6
Total		147	100.0

Entre as fábricas que responderam “Eu sei”, 17 informaram o montante que elas estão aptas a pagar

Base: População = 20				
	Q19-2	Média	Máximo	Mínimo
Gasto	(R\$/ano)	769,000	13,301,000	1,000

f. Avaliação do Sistema de Resíduos Industriais Atual

Q. 20 Qual das seguintes frases melhor descreve a condição atual da Gestão de Resíduos Industriais em sua fábrica?

Base: População = 187			
	Q20	Resposta	%
1. Não há problema algum com a atual Gestão de Resíduos Industriais.	(Ir para o final)	59	34.1
2. Há alguns problemas com a atual Gestão de Resíduos Industriais.	(Ir para Q.21)	114	65.9
Total		173	100.0

Q. 21 Quais você acha que seriam os problemas da atual Gestão de Resíduos Industriais em sua fábrica? (Você pode escolher mais de uma das alternativas abaixo)

Base: População = 114			
Q21	Resposta	%	
1. Não sabemos a diferença entre resíduos industriais perigosos e não perigosos.	0	0.0	
2. Não segregamos resíduos industriais perigosos de não-perigosos.	8	7.3	
3. Não há nenhum ou apenas um serviço limitado disponível para o tratamento de resíduos industriais	41	37.6	
4. Alto custo do tratamento de resíduos industriais.	63	57.8	
5. Reuso e reciclagem de resíduos industriais não existe ou é limitado.	53	48.6	
6. Não há empresas licenciadas e confiáveis oferecendo serviço de tratamento e/ou descarte em Manaus.	38	34.9	
7. Outros	20	18.3	
Total	221	---	

Q. 22 Quais você acha que seriam as medidas e ações necessárias a serem tomadas para resolver os problemas acima? (Você pode escolher mais de uma das alternativas abaixo)

Base: População = 114			
Q21	Resposta	%	
1. Formulação e aplicação de leis e normas relevantes.	14	13,0	
2. Diretrizes de uma Gestão de Resíduos Industriais adequada nas fábricas (geradores).	18	16,7	
3. Introdução de incentivos financeiros e econômicos para promover a adequada Gestão de Resíduos Industriais.	60	55,6	
4. Preparação das diretrizes para uma adequada Gestão de Resíduos Industriais.	22	20,4	
5. Desenvolvimento do mercado de reuso e reciclagem de resíduos.	69	63,9	
6. Desenvolvimento de instalações para tratamento intermediário de resíduos industriais.	44	40,7	
7. Desenvolvimento de instalações para descarte final de resíduos industriais.	51	47,2	
8. Outros	5	4,6	
Total	223	---	

g. Resultados do Montante de Resíduos, Percentual de Geração e Fluxos de Resíduos

g.1 Montante de resíduos das 170 fábricas levantadas

O montante de resíduos das 170 fábricas levantadas está resumido nos 19 códigos fabris e códigos individuais de resíduos conforme as quatro principais categorias de resíduos a seguir.

1.	Processo Não-Produtivo, Resíduos Industriais Não-Perigosos:	PNP/RINP	Tabela 2-10
2.	Processo Não-Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos:	PNP/RIP	Tabela 2-11
3.	Processo Produtivo, Resíduos Industriais Não-Perigosos:	PP /RINP	Tabela 2-12
4.	Processo Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos:	PP/RIP	Tabela 2-13

g.2 Percentual de Geração

O percentual de geração de cada código fabril foi calculado a partir do montante gerado de cada um dos quatro tipos de resíduos e o número total de funcionários das 170 fábricas.

- | | | | |
|----|---|----------|-------------|
| 1. | Processo Não-Produtivo, Resíduos Industriais Não-Perigosos: | PNP/RINP | Tabela 2-14 |
| 2. | Processo Não-Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos: | PNP/RIP | Tabela 2-15 |
| 3. | Processo Produtivo, Resíduos Industriais Não-Perigosos: | PP /RINP | Tabela 2-16 |
| 4. | Processo Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos: | PP/RIP | Tabela 2-17 |

g.3 Fluxo de resíduos

O fluxo de resíduos foi feito com base nos resultados do levantamento das 170 fábricas.

- | | | | |
|----|---|----------|------------|
| 1. | Processo Não-Produtivo, Resíduos Industriais Não-Perigosos: | PNP/RINP | Figura 2-3 |
| 2. | Processo Não-Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos: | PNP/RIP | Figura 2-4 |
| 3. | Processo Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos: | PP /RINP | Figura 2-5 |
| 4. | Processo Produtivo, Resíduos Industriais Perigosos: | PP/RIP | Figura 2-6 |

Tabela 2-10: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Não-Produtivo – RINP)

Montante de Resíduos (Unidade : ton/ano)														
Código fabril	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total
F01	82.6	1,039.0	226.0	81.0	7.0				-	921.0	59.0	233.0	222.0	2,870.6
F02														
F03	3.7		4.3	0.9	0.1	0.1			2.2				17.5	28.8
F04	1,570.7	1,192.3	3,648.6	581.2	3.6	17.5			337.1	83.4	28.7	67.7	3,390.9	10,921.7
F05														
F06	187.1	556.5	832.6	131.8	166.0				23.0	0.8	12.0		458.4	2,368.2
F07	224.1	44.0	769.0	201.2		0.7			243.6	820.6			417.3	2,720.5
F08		57.9	2.6	9.9	4.5					0.4			20.2	95.5
F09														
F10	1,128.1	227.7	60.1	44.2		0.3			5,412.3				153.9	7,026.6
F11														
F12			0.1										-	0.1
F13	18.0		5.7	5.3					0.1	-		0.6	14.9	44.6
F14	101.4	254.4	593.8	24.4		3.3			96.7	3.0		39.0	501.1	1,617.1
F15														
F16														
F17	1,605.4	23.5	428.8	406.1	2.0	0.3	0.1			0.1	29.4		1,952.3	4,448.0
F18														
F19	27.0		55.9	140.2	38.0	2.0							102.4	365.5
Todos	4,948.1	3,395.3	6,627.5	1,626.2	221.2	24.2	0.1	-	6,115.0	1,829.3	129.1	340.3	7,250.9	32,507.2

Tabela 2-11: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Não-Produtivo – RIP)

Montante de Resíduos (Unidade : ton/ano)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01			0.1						1.0		13.0				25.2	1.3	40.6
F02																	
F03							-							2.0		0.2	2.2
F04	-			0.8			37.3		57.2		832.0			58.0	931.9	12.7	1,929.9
F05																	
F06							0.2		0.2		953.6			2.0	12.1	2.5	970.6
F07							0.3		111.3		64.0		199.0	68.0	65.4	7.9	515.9
F08																0.9	0.9
F09																	
F10										13.8	16.0				12.1	0.9	42.8
F11																	
F12																	
F13							0.1		0.1						0.1	-	0.3
F14							12.0		1,866.6	-	1,928.1			4.0	20.7	508.7	4,340.1
F15																	
F16																	
F17									405.3		32.0			2.0	5.1	0.7	445.1
F18																	
F19															1.0	0.2	1.2
Todos	-	-	0.1	0.8	-	-	49.9	-	2,455.5	-	3,838.7	-	199.0	136.0	1,073.6	536.0	8,289.6

Tabela 2-12: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Produtivo – RINP)

Montante de Resíduos (Unidade : ton/ano)														
Código fabril	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total
F01	-			87.9				117.0	33.0				-	237.9
F02														
F03			478.7	-					98.0					576.7
F04		720.0	10,201.3	5,240.6	0.4	0.6			2,024.3	1,210.0		9.5	878.6	20,285.3
F05														
F06		91.0	522.7	219.7					4,826.2	7.0			1,556.2	7,222.8
F07	102.8	440.3	385.8	240.7					8,759.7	0.3	-		949.1	10,878.7
F08													436.7	436.7
F09				15.0										15.0
F10		7.2	2,493.8	16.8					2.9				543.4	3,064.1
F11														
F12	2.0	12.2	57.6	67.3					3,328.0				106.6	3,573.7
F13		30.9	31.6	99.8	0.1			27.0	66.3	-			109.2	364.9
F14		81.7	137.4	2,071.1	2.1				18.6	0.2		0.3	272.2	2,583.6
F15														
F16														
F17	6.0	1,552.7	3,437.2	1,698.3	18.0		0.5		7,352.5	1.0	361.0	0.5	845.8	15,273.5
F18														
F19		238.1	104.1	354.5	6.0		39.0		132.5				135.3	1,009.5
Todos	110.8	3,174.1	17,850.2	10,111.7	26.6	0.6	39.5	144.0	26,642.0	1,218.5	361.0	10.3	5,833.1	65,522.4

Tabela 2-13: Montante de resíduos das 170 fábricas (Processo Produtivo – RIP)

Montante de Resíduos (Unidade : ton/ano)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01							2.0		43.0								45.0
F02																	
F03	-		-	3.2			102.3		2.1					1.6	198.3		307.5
F04	2.0		3.7	280.1			2,160.7	40.1	116.7	0.1				1,117.1	404.2	226.8	4,351.5
F05																	
F06							70.6	3.6	548.4		31.0			123.1	89.5	166.3	1,032.5
F07							9.1		13.7		15.2		-	277.3	371.6	70.0	756.9
F08									1.6								1.6
F09								51.0									51.0
F10							67.0				131.3			65.0	11.0		274.3
F11																	
F12			1.8											59.2			61.0
F13							11.0		1.2	2.3					19.0		33.5
F14					26.2		171.1	49.9	24.8		3.0	0.5		44.1	75.8	2.0	397.4
F15																	
F16																	
F17	56.0			392.0	20.0		1,551.2	78.0	1,472.1		388.0	56.0	33.0	6,817.1	574.1	341.2	11,778.7
F18																	
F19							28.1		9.1	0.5	50.0			12.9	218.2		318.8
Todos	58.0	-	5.5	675.3	46.2	-	4,173.1	222.6	2,232.7	2.9	618.5	56.5	33.0	8,517.4	1,961.7	806.3	19,409.7

Tabela 2-14: Percentual de geração (Processo Não-Produtivo – RINP)

Percentual de geração (Unidade: kg/ano/pessoa)														
Código fabril	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total
F01	38.8	488.5	106.3	38.1	3.3				0.0	433.0	27.7	109.5	104.4	1,349.6
F02														
F03	10.8		12.6	2.6	0.3	0.3			6.4				51.2	84.2
F04	70.5	53.5	163.8	26.1	0.2	0.8			15.1	3.7	1.3	3.0	152.3	490.3
F05														
F06	44.0	130.9	195.9	31.0	39.1				5.4	0.2	2.8		107.9	557.2
F07	61.4	12.1	210.6	55.1					66.7	224.8			114.3	745.0
F08	0.0	111.6	5.0	19.1	8.7					0.8			38.9	184.1
F09														
F10	1,843.3	372.1	98.2	72.2		0.5			8,843.6				251.5	11,481.4
F11														
F12			0.4										0.0	0.4
F13	53.7		17.0	15.8					0.3	0.0		1.8	44.5	133.1
F14	18.3	45.8	106.9	4.4		0.6			17.4	0.5		7.0	90.2	291.1
F15														
F16														
F17	49.6	0.7	13.2	12.5	0.1	0.0	0.0			0.0	0.9		60.3	137.3
F18														
F19	18.5		38.3	96.2	26.1	1.4							70.2	250.7
Todos	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4

Tabela 2-15: Percentual de geração (Processo Não-Produtivo – RIP)

Percentual de geração (Unidade: kg/ano/pessoa)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01			-						0.5		6.1				11.8	0.6	19.0
F02																	
F03							-							5.8		0.6	6.4
F04	-			-			1.7		2.6		37.4			2.6	41.8	0.6	86.7
F05																	
F06							-				224.4			0.5	2.8	0.6	228.3
F07							0.1		30.5		17.5		54.5	18.6	17.9	2.2	141.3
F08																1.7	1.7
F09																	
F10									22.5		26.1				19.8	1.5	69.9
F11																	
F12																	
F13					-		0.3		0.3						0.3	-	0.9
F14							2.2		336.0		347.1			0.7	3.7	91.6	781.3
F15																	
F16																	
F17									12.5		1.0			0.1	0.2		13.8
F18																	
F19									-						0.7	0.1	0.8
Todos	-	-	-	-	-	-	0.7	-	33.2	-	51.9	-	2.7	1.8	14.5	7.2	112.0

Tabela 2-16: Percentual de geração (Processo Produtivo – RINP)

Percentual de geração (Unidade: kg/ano/pessoa)														
Código fabril	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total
F01	-			41.3				55.0	15.5				-	111.8
F02														
F03			1,399.7	-					286.5					1,686.2
F04		32.3	458.1	235.3	-				90.9	54.3		0.4	39.5	910.8
F05														
F06		21.4	123.0	51.7					1,135.6	1.6			366.2	1,699.5
F07	28.2	120.6	105.7	65.9					2,399.3	0.1	-		260.0	2,979.8
F08	-												841.4	841.4
F09				72.1										72.1
F10		11.8	4,074.8	27.5					4.7				887.9	5,006.7
F11														
F12	7.9	48.2	227.7	266.0					13,154.2				421.3	14,125.3
F13		92.2	94.3	297.9	0.3			80.6	197.9	-			326.0	1,089.2
F14		14.7	24.7	372.8	0.4				3.3	-		0.1	49.0	465.0
F15														
F16														
F17	0.2	47.9	106.1	52.4	0.6				227.0	-	11.1	-	26.1	471.4
F18														
F19		163.3	71.4	243.1	4.1		26.7		90.9				92.8	692.3
Todos	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-	0.5	1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8

Tabela 2-17: Percentual de geração (Processo Produtivo – RIP)

Percentual de geração (Unidade: kg/ano/pessoa)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01							0.9		20.2								21.1
F02																	
F03	-		-	9.4			299.1		6.1					4.7	579.8		899.1
F04	0.1		0.2	12.6			97.0	1.8	5.2	-				50.2	18.2	10.2	195.5
F05																	
F06							16.6	0.8	129.0		7.3			29.0	21.1	39.1	242.9
F07							2.5		3.8		4.2		-	76.0	101.8	19.2	207.5
F08									3.1								3.1
F09								245.2									245.2
F10							109.5				214.5			106.2	18.0		448.2
F11																	
F12				7.1										234.0			241.1
F13							32.8		3.6	6.9					56.7	-	100.0
F14					4.7		30.8	9.0	4.5	-	0.5	0.1	-	7.9	13.6	0.4	71.5
F15																	
F16																	
F17	1.7			12.1	0.6		47.9	2.4	45.5		12.0	1.7	1.0	210.5	17.7	10.5	363.6
F18																	
F19							19.3		6.2	0.3	34.3			8.8	149.7		218.6
Todos	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4

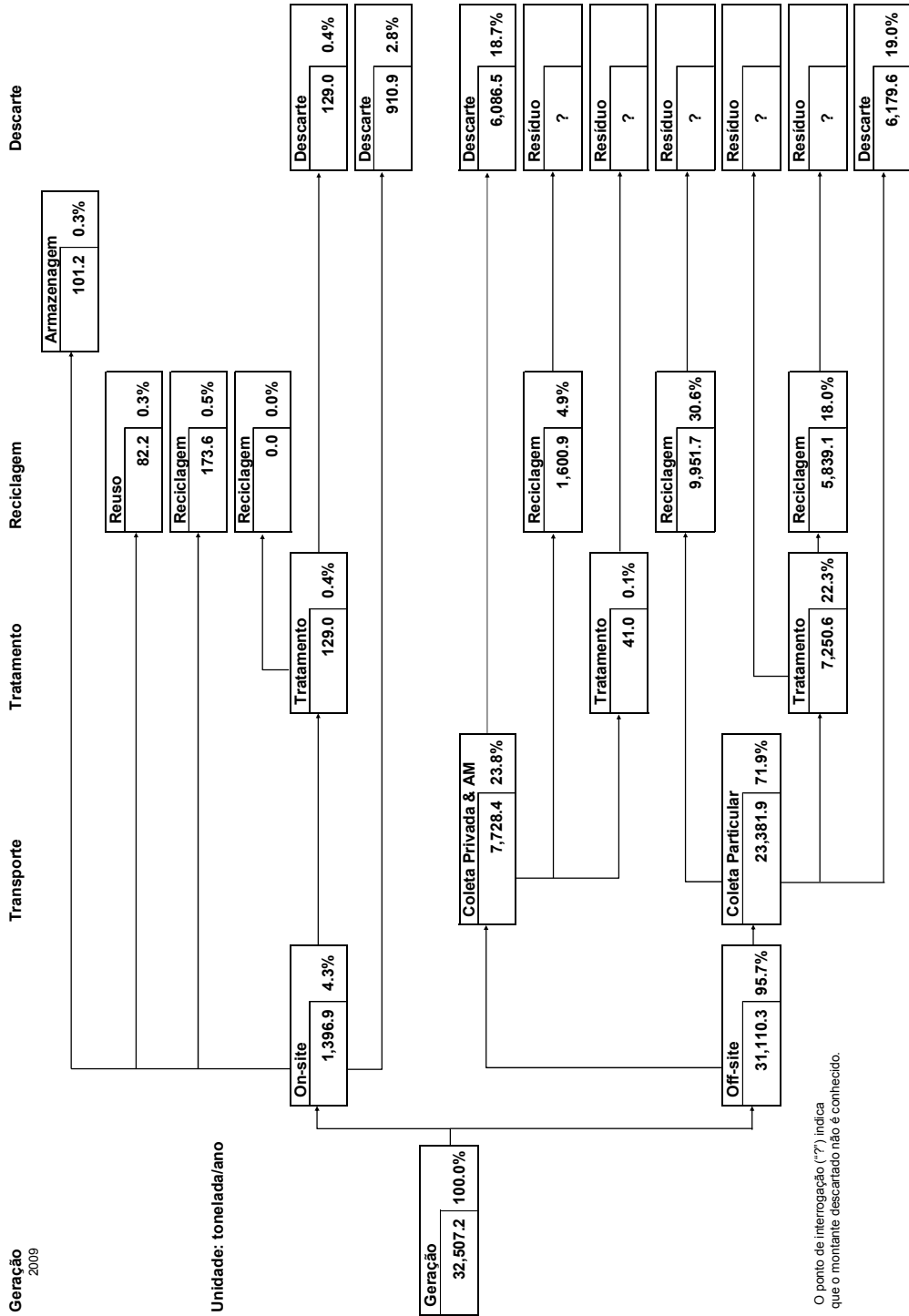


Figura 2-3: Fluxo de resíduos (170 fábricas : Processo Não-Produtivo – RINP)

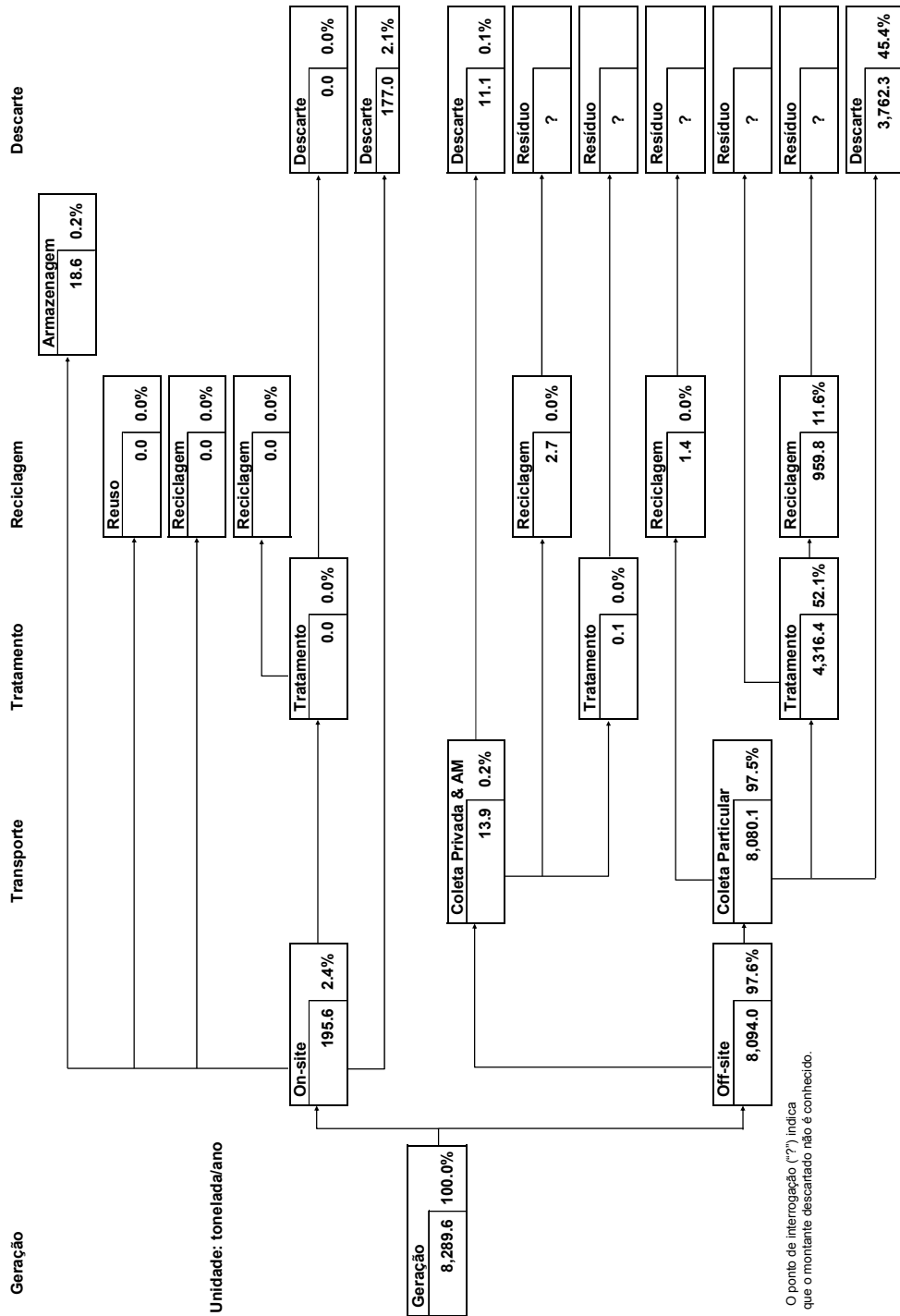


Figura 2-4: Fluxo de resíduos (170 fábricas: Processo Não-Produtivo – RIP)

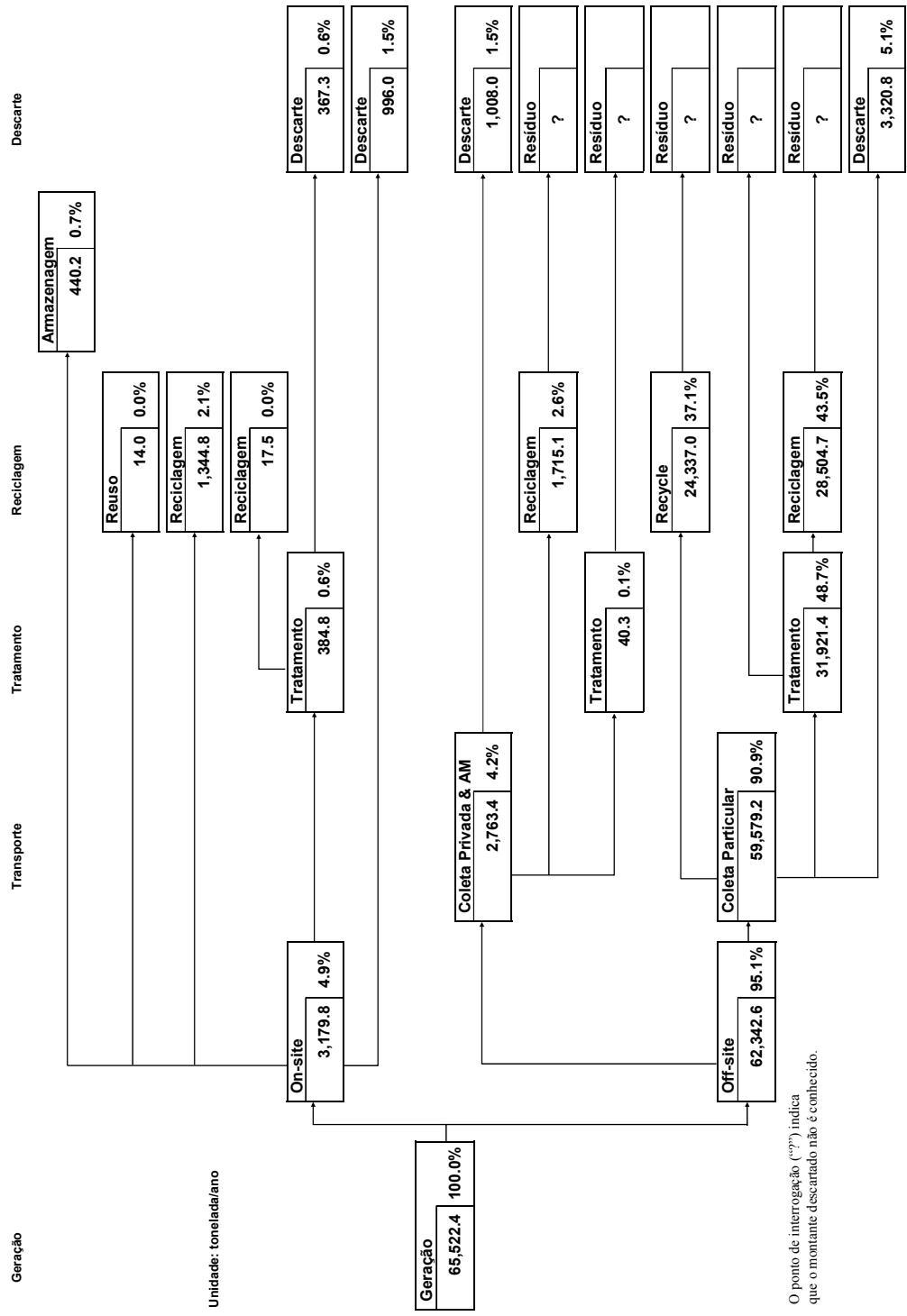


Figura 2-5: Fluxo de resíduos (170 fábricas: Processo Produtivo – RINP)

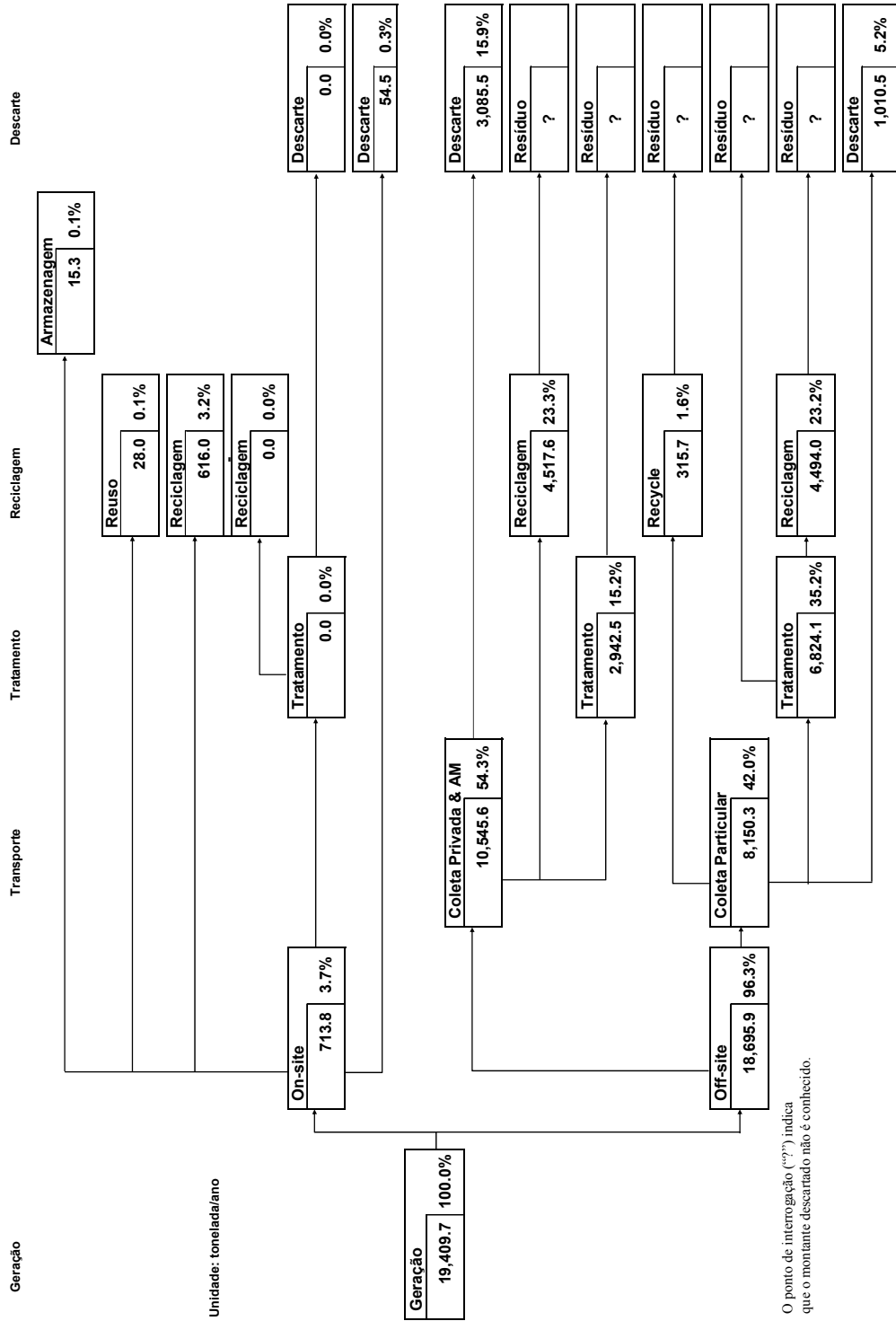


Figura 2-6: Fluxo de resíduos (170 fábricas: Processo Produtivo – RIP)

2.2.6 Questionário de Levantamento Fabril

Introdução ao Levantamento e Pesquisa

“O Estudo para o Desenvolvimento de uma Solução Integrada da Gestão de Resíduos Industriais do Pólo Industrial de Manaus”, está sendo realizado pela Equipe de Estudo da JICA, com a cooperação da SUFRAMA, através da aplicação deste questionário. O propósito deste levantamento é levantar e entender o montante geral de resíduos industriais gerados nas fábricas do PIM, bem como suas práticas de gestão de resíduos em termos de armazenagem, reuso/reciclagem, descarte, coleta, tratamento intermediário e descarte final, que servirão de referência para a elaboração do “Plano Diretor de Resíduos do PIM”.

Neste questionário o resíduo gerado no interior (on-site) de uma fábrica é chamado de resíduo industrial. O resíduo industrial é classificado como Resíduo Industrial Não-Perigoso (RINP) e Resíduo Industrial Perigoso (RIP), ambos podendo ser gerados tanto no processo produtivo como no processo não-produtivo. Os resultados deste questionário, juntamente com outras investigações de engenharia e do ponto de vista ambiental, serão usados na formulação do Fluxo de Resíduos (Waste Flow) do PIM.

Este questionário deve ser respondido por uma ou mais pessoas responsáveis pela Gestão de Resíduos Industriais de sua fábrica. Os dados a serem informados devem estar referidos ao período de janeiro a dezembro de 2008, ou seja, ao Inventário de Resíduos do Exercício Financeiro de 2008. Ao receber este questionário a Empresa/Indústria deverá devolvê-lo respondido num prazo de 15 (dias), no mesmo CD e numa via impressa. Durante a aplicação deste questionário o Entrevistador deverá gastar cerca de 50 – 60 minutos com o Entrevistado para completá-lo. Todas as respostas são confidenciais e mantidas sob reserva da JICA/SUFRAMA. Sua ajuda será de grande valia para o “Desenvolvimento Sustentável” do PIM. Desde já aceite nossos agradecimentos. Toda e qualquer dúvida deve ser enviada para o E-mail: jorgegarcez@seaamazonia.com.

Definição da Fonte Geradora de Resíduos, Resíduos, Reuso e Reciclagem.

A_Fonte Geradora de Resíduos

A fonte geradora de resíduos no interior (on-site) da fábrica está classificada nas duas seguintes categorias:

1. **Fonte de processo não-produtivo:** É a fonte geradora de resíduos, exceto a área do processo de produção e a de armazenagem (Exemplos: refeitórios, área administrativa, enfermarias/ambulatórios, áreas em construção, além de outras).

2. **Fonte de processo produtivo:** É a fonte geradora de resíduos relacionada à produção do produto final/acabado de uma fábrica, incluindo plantas de tratamento, manutenção e varredura das áreas industriais, além de outras.

B_Resíduo

Neste questionário o resíduo gerado em uma fábrica é chamado de resíduo industrial.

O resíduo industrial é classificado nas duas seguintes categorias:

1. **Resíduo Industrial Não-Perigoso (RINP):** São aqueles gerados tanto pelo processo produtivo como pelo processo não-produtivo, como listado na **Tabela 01**.
2. **Resíduo Industrial Perigoso (RIP):** São aqueles gerados tanto pelo processo produtivo como pelo processo não produtivo, como listado na **Tabela 02**.

Desta forma, os resíduos industriais podem ser classificados segundo as quatro seguintes categorias:

- **RINP :** gerados pelo processo não-produtivo
- **RIP :** gerados pelo processo não-produtivo
- **RINP :** gerados pelo processo produtivo
- **RIP :** gerados pelo processo produtivo

C_Reuso

Usar o resíduo novamente, ou repetidamente, sem transformá-lo e/ou modificá-lo ou apenas efetuar um simples tratamento (Exemplo: reaproveitar uma garrafa PET usada após ser lavada).

D_Reciclar

Usar um resíduo novamente como matéria-prima (inclusive como fonte de energia), por meio de processo químico, físico e/ou biológico. Exemplos: produção de compostos de refugo de madeira, fabricação de cimento usando lodo de efluentes tratados, além de outros).

Planilha de Levantamento Fabril

Nº. _____

1_ Informações Gerais

1. Nome da Empresa			
2. Tipo de Indústria (Ver Tabela 3)			
3. Número de cadastro	CNPJ	Nº	
	INSC. SUFRAMA	Nº	
	Licença IPAAM (LO)	Nº	
4. Endereço			Tel. _____

5. Data de fundação				
6. Motivo da instalação na ZFM/PIM	Nota – Descreva aqui as razões que levaram sua empresa a se instalar na ZFM/PIM.			
7. Área da fábrica	Área total :	ha	7. Área construída	ha
8. Capital de Investimento (opcional)	Capital de investimento de implantação (informado)		R\$	
	Capital investido até dezembro de 2008 (informado)		R\$	
9. Número de funcionários	Funcionários na fábrica (envolvidos em processos)		Nº	
	Administrativos (não envolvidos em processos)		Nº	
	Total de Funcionários (soma dos dois acima)		Nº	
10. Layout das instalações da fábrica	1. Não () 2. Sim. () Nota - Anexar cópias do desenho do lay-out em meio digital ou impresso.			
11. Fluxograma do Processo de Produção	1. Não () 2. Sim. () Nota - Responder na Folha de Respostas do Processo Produtivo ou anexar cópias de catálogo)			
12. Principais Produtos Acabados e Produção Anual em 2008.	Nº.	Nome dos Principais Produtos Acabados	Quant.	Unidade
	01.			
	02.			
	03.			
	04.			
13. Faturamento Informado no ano de 2008.	Montante faturado em vendas em 2008.		R\$	
14. Matéria-Prima e Insumos	Nº	Nome da Matéria-Prima e/ou Insumos (*)	Quant.	Unidade
	01.			
	02.			
	03.			
	04.			
15. Instalações de controle de poluição	(*) NOTAS: (1) Mencionar e/ou descrever as substâncias ou materiais utilizados no processo produtivo da fábrica, bem como suas quantidades e unidades de medida; (2) Matéria-prima: É toda substância física (estados sólido, líquido ou gasoso), que é usada para produzir os produtos finais do processo produtivo da fábrica. Exemplos: alumínio, estanho, cobre, ligas metálicas, soluções para tratamento de superfícies, fibras vegetais, polímeros, metais pesados (Hg, Pb, Cr, Cd, As, CN, outros), solventes, ácidos, álcalis, pigmentos, óleos, asbestos, outros produtos químicos orgânicos/inorgânicos; (3) Insumo: É todo componente usado na montagem de produtos finais, incluindo adesivos, além de outros.			
	TIPO		Em caso afirmativo, favor especificar tipo e capacidade	
	a. Caldeira	Não ()	Sim ()	
	b. Incinerador	Não ()	Sim ()	
	c. Estações de tratamento de efluentes industriais (ETEs)	Não ()	Sim ()	
	d. Estações de tratamento de efluentes domésticos (ETEs)	Não ()	Sim ()	
	e. Coletor de pó	Não ()	Sim ()	
	f. Instalações de controle de ar	Não ()	Sim ()	
	g. Processo de revestimento	Não ()	Sim ()	
	h. Processo de pintura em meio seco (pó)	Não ()	Sim ()	
	i. Processo de pintura em meio úmido (água)	Não ()	Sim ()	
	j. Processo de revestimento metálico	Não ()	Sim ()	
	k. Local de armazenagem de substâncias perigosas (em subsuperfície, enterrados ou abrigados), tais como óleos, substâncias voláteis, outros.	Não ()	Sim ()	
l. Local de armazenagem de substâncias perigosas (em superfície, abrigados ou não), tais como óleos, substâncias voláteis, outros.	Não ()	Sim ()		

	m. Outros	Não ()	Sim ()
16. Demanda de Água e Energia	a. Média de dias úteis trabalhados ao mês		dias/mês
	b. Média de horas de trabalho ao mês		horas/mês
	c. Consumo total de energia ao ano		MWh/ano
	d. Consumo de Gás Natural (GLP)		m ³ /ano
	e. Água para consumo humano Nota - incluir volume de água de poço de captação subterrânea (do lençol freático).		m ³ /ano
	f. Consumo de Combustíveis		litros/ano

NOTA – Valores referidos ao ano de 2008.

2_ Entrevista

1. Entrevistado	1. Nome :			
	2. Cargo :			
2. Entrevistador	1. Nome :			
	2. Cargo :			
	Assinatura :			
3. Data da Entrevista	Dia:	Mês:	Ano:	

3_Gestão de Resíduos Industriais (RI)

3.1 Informações Gerais

Q. 23 A sua fábrica está obrigada a apresentar o inventário de resíduos, anualmente?

1. Sim, somos obrigados e submetemos ao IPAAM.

2. Sim, mas não apresentamos ao IPAAM.

(especificar as razões:.....)

3. Não, não somos obrigados.

Q. 24 O Resíduo Industrial do Processo Não-produtivo e o Resíduo Industrial do Processo Produtivo são descartados separadamente pela sua fábrica?

1. Sim

2. Não

Q. 25 Os Resíduos Industriais Não-Perigosos (RINP) e os Resíduos Industriais Perigosos (RIP) são descartados separadamente pela sua fábrica?

1. Sim, 100 %. (Ir à Q.5)

2. Sim, em parte (Ir à Q.5)

(especificar:)

3. Não (Ir à Q.4)

Q. 26 Qual a razão pela qual esses resíduos não são separados? Você consegue coletar tudo o que corresponde à sua fábrica.

(Você pode escolher mais de uma das respostas abaixo)

01. Não sabemos a diferença entre Resíduos Perigosos e Não-Perigosos.

02. O volume de resíduos é pequeno demais para ser separado.

03. O processo produtivo dificulta a separação de Resíduos Não-Perigosos e Perigosos.

04. O serviço de coleta não requer a separação de Resíduos Não-Perigosos e Perigosos.

05. É um processo problemático e uma perda de tempo separar Resíduos Não-Perigosos de Perigosos.

06. Parece desnecessário separar Resíduos Não-Perigosos de Perigosos.

07. É difícil separar Resíduos Não-Perigosos de Perigosos.

08. Embora os Resíduos Não-Perigosos e Perigosos sejam separados, não sabemos

como utilizá-los.

09. Não geramos RIP em nossa fábrica.

19. Outros (especificar:.....)

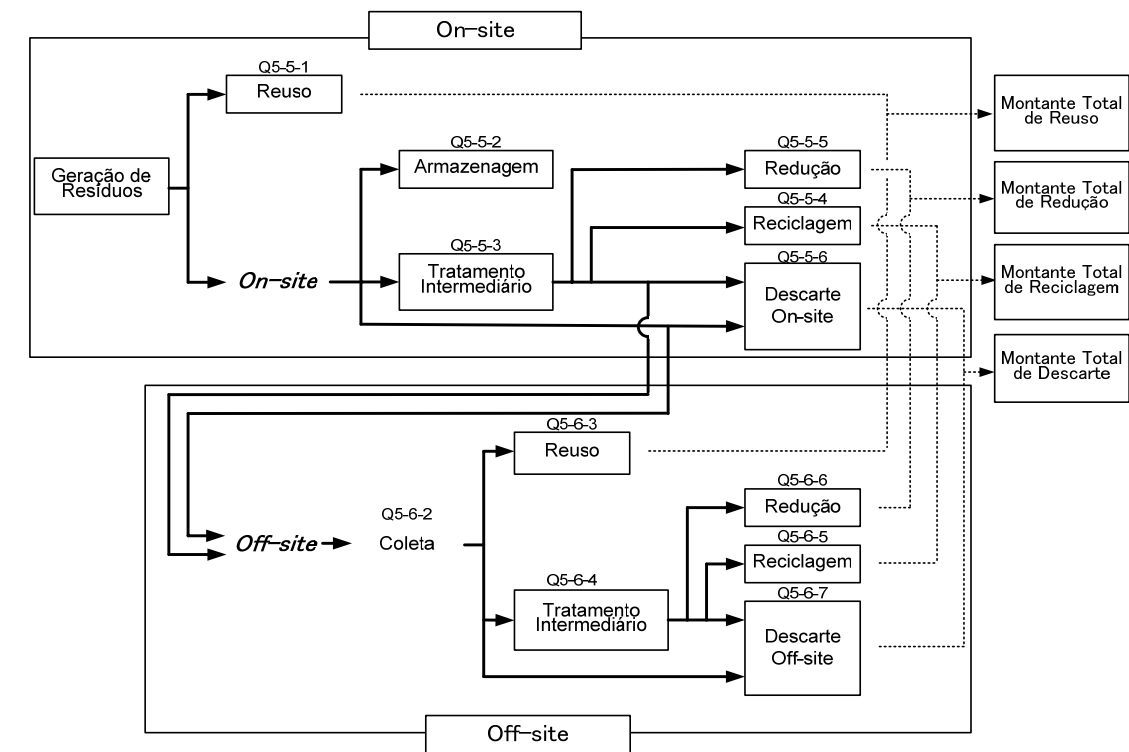
3.2 Descarte de Resíduos Industriais Totais (jan - dez / 2008)

O **Entrevistado** deverá preencher as folhas de respostas equivalentes ao **Descarte de Resíduos Industriais Totais**, conforme anexos, relativamente ao ano de 2008, de acordo com o tipo e fonte de resíduo gerado, conforme demonstrado no quadro abaixo:

CATEGORIA DO RESÍDUO	FONTES GERADORAS DE RESÍDUOS		
	Processo Não-Produtivo		Processo Produtivo
	RINP	Folha de resposta N°1 Anexo 3	Folha de resposta N°3 Anexo 3
	RIP	Folha de resposta N°2 Anexo 3	Folha de resposta N°4 Anexo 3

NOTAS:

- (1) **RINP** = Resíduo Industrial Não-Perigoso; **RIP** = Resíduo Industrial Perigoso;
- (2) As folhas de respostas estão em formato Excell e estas planilhas devem ser preenchidas para cada tipo de resíduo no sentido vertical, sendo que a mesma pode ser estendida no sentido horizontal, em função do número de categorias de resíduos. As caixas de respostas da planilha Excell, também podem ser estendidas;
- (3) As planilhas devem ser impressas no formato “Paisagem”;
- (4) Para efeito de preenchimento deste questionário a empresa deve levar em conta o **Gráfico de Descarte de Resíduos Industriais Totais**, apresentado abaixo, o qual é esquemático e serve como padrão para orientar sua empresa na identificação do fluxo de resíduos on-site e off-site ao longo do ano.



Q. 27 O Entrevistado deverá responder esta seqüência de perguntas respondendo as mesmas nas respectivas Folhas de Respostas equivalentes ao Descarte de Resíduos Industriais Totais, conforme Anexo 3, relativamente ao ano de 2008.

Q.5-1	Nome do Resíduo	Descrever o tipo de resíduo gerado dentro (on-site) da fábrica.
Q.5-2	Código do Resíduo	(1) Descreva o código do resíduo, de acordo com a categoria de resíduo, demonstrada na Tabela 1 (Anexo 4) e Tabela 2 (Anexo 6) (2) Descreva o código do resíduo, de acordo com o inventário de resíduos da Resolução CONAMA nº 313. (Anexos 5 e 7)
Q.5-3	Fonte geradora	Descreva o processo concreto de produção para o resíduo gerado no processo de produção, de acordo com o Código de Processo Produtivo de resíduo mostrado na Tabela 4. (Anexo 9)
Q.5-4	Montante de Resíduos	Quantas toneladas (ou kg) deste Resíduo Industrial é gerado (ao mês ou ao ano) em sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas (Anexo 3) o montante gerado e a unidade de tempo.
Q.5-5	TRATAMENTO ON-SITE	
	Q5-5-1 Reuso	(1) Quantas toneladas (ou kg) deste Resíduo Industrial é reusada em sua fábrica (ao mês ou ao ano)? Favor informar na Folha de Respostas (Anexo 3) o montante gerado. (2) Se você respondeu ao item (1), favor dar informações do método de reuso (Anexo 3).
	Q5-5-2 Armazenagem	(1) Favor informar no Anexo 3 , sobre o método de armazenagem em sua fábrica e informar o montante gerado (consulte o Anexo 10; Tabela 5). Se achar necessário, favor usar o número do código conforme especificado no Anexo III , da Resolução CONAMA nº 313 (consulte o Anexo 11; Tabela 6) . (2) Como você armazena o Resíduo Industrial de sua fábrica?

		<p>(responder no Anexo 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Misturamos todos eles. Armazenamos separadamente. Só armazenamos o resíduo que pode ser reusado/reciclado. Outros.
		<p>(3) Qual o propósito da armazenagem on-site de Resíduos Industriais? (responder no Anexo 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Armazenagem temporária antes do mesmo ser coletado. Armazenagem temporária para reuso on-site e reciclagem. Armazenagem temporária para tratamento on-site e descarte. Armazenagem temporária devido não existirem empresas adequadas para tratamento do resíduo. Outros.
		<p>(4) Outros. (Especificar) (responder no Anexo 3)</p>
	Q5-5-3 Tratamento Intermediário	<p>(1) O Resíduo Industrial gerado é tratado em sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante de resíduo tratado on-site.</p> <p>(2) Se você respondeu SIM ao item (1), favor dar informações do método de tratamento (ver o Anexo 10; Tabela 5) Se achar necessário, favor usar o número do código conforme especificado no Anexo III, da Resolução CONAMA nº 313 (consultar o Anexo 11; Tabela 6).</p>
	Q5-5-4 Reciclagem	<p>(1) O Resíduo Industrial gerado é reusado ou reciclado em sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante de resíduo reusado/reciclado.</p> <p>(2) Se você respondeu SIM ao item (1), favor dar informações do método de reuso/reciclagem. (ver Anexo 10; Tabela 5)</p>
	Q5-5-5 Redução	<p>Há redução de Resíduo Industrial em sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante da redução de resíduo, indicando a unidade de medida.</p>
	Q5-5-6 Descarte On-site	<p>(1) O Resíduo Industrial gerado é descartado na sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante de resíduo descartado, indicando a unidade de medida.</p> <p>(2) Se você respondeu SIM ao item (1), favor dar informações do método de descarte. (ver Anexo 10; Tabela 5)</p>
Q5-6	TRATAMENTO OFF-SITE	
	Q5-6-1 Geral	<p>Você sabe como o Resíduo Industrial descartado de sua fábrica é tratado/descartado fora (off-site) da fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante de resíduos tratados/descartados.</p> <p>Se você souber o método (tratamento, reuso/reciclagem, descarte, e outros), favor responder às perguntas seguintes.</p>
	Q5-6-2 Coleta	<p>(1) Quem coleta os resíduos gerados em sua fábrica? (responder no Anexo 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Prefeitura de Manaus PIM Outras empresas privadas contratadas por nós: (favor colocar o nome da empresa) Não há serviço de coleta (auto-descarte) <p>=> Frequência da coleta.....</p> <p>(2) Para onde é transportado o resíduo de sua fábrica? (responder no Anexo 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Aterro público (favor colocar nome do aterro) Aterro particular (favor colocar nome do aterro) Outro aterro (favor colocar nome do aterro) Empresa incineradora (favor colocar nome da empresa)

		5. Co-processamento (favor colocar nome da empresa) 6. Não sei informar.
Q5-6-3	Reuso	(1) Quantas toneladas (ou kg) do seu Resíduo Industrial é reusado? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante de resíduos reusados, bem como informar a unidade de medida. Favor considerar médias e períodos de pico ao longo do ano. (2) Se você respondeu ao item (1), favor dar informações do método de reuso. (ver Anexo 10; Tabela 5)
Q5-6-4	Tratamento Intermediário	(1) O seu processamento de Resíduo Industrial é feito fora de sua fábrica? (responder no Anexo 3) (2) Se você disse Sim , favor dar informações sobre o método de processamento (responder no Anexo 3). Se você achar necessário, favor usar o número do código especificado no Anexo III da Resolução CONAMA nº 313 (favor ver Tabela 5 anexo). (consultar o Anexo 11; Tabela 6)
Q5-6-5	Reciclagem	(1) O Resíduo Industrial é reusado ou reciclado fora de sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante de resíduos reusados/reciclados. (2) Se você disse Sim , favor dar informações do método de reuso/reciclagem no Anexo 3 . Se você achar necessário, favor usar o número do código especificado no Anexo III da Resolução CONAMA nº 313 (favor ver Tabela 5 anexo). (consultar o Anexo 11; Tabela 6)
Q5-6-6	Redução	Há algum método de redução de Resíduo Industrial fora de sua fábrica? Favor informar na Folha de Respostas do Anexo 3 o montante da redução de resíduos.
Q5-6-7	Descarte Off-Site	Você sabe aonde são os locais de descarte Off-site de seus resíduos? (responder no Anexo 3) (Especificar).....

3.3 Outros resíduos

Q. 28 A sua fábrica tem algum tipo de serviço interno de saúde?

[] 01. Sim (Ir à Q.7)

[] 02. Não (Ir à Q.8)

Q. 29 Você pode nos dar as informações necessárias para fazermos o levantamento de resíduos hospitalares?

[] 01. Sim
(Coletado por:)

(Descartado por:)

(Método de processamento ou descarte:)

(Quem é o responsável na sua fábrica:)

(Pessoa responsável, Setor, Tel.:)

(.....)

[] 02. Não

Q. 30 A sua fábrica gera resíduos radioativos?

01. Sim (Ir à Q.9)
 02. Não (Ir à Q.10)

Q. 31 Favor informar os métodos de tratamento e descarte dos resíduos radioativos.

(Tratado/descartado por:.....)
(Descartado em:.....)
(Método de Tratamento/Descarte:.....)
(Quem é o responsável nessa fábrica:.....)
(Pessoa responsável, Setor, Tel.)
(.....)

Q. 32 Favor informar os métodos de tratamento e descarte dos resíduos da construção civil gerados em sua fábrica.

(Tratado/descartado por:.....)
(Descartado em:.....)
(Método de Tratamento/Descarte:.....)
(Quem é o responsável nessa fábrica.....)
(Pessoa responsável, Setor, Tel.)
(.....)

3.4 Gestão Futura de Resíduos Industriais

Q. 33 Que fator poderá aumentar a geração de resíduos industriais em sua fábrica?

01. O volume de Resíduos Industriais não irá aumentar tanto.
 02. O volume irá aumentar devido à expansão da produção, mudança de matéria-prima, além de outros.
 03. O volume irá diminuir devido à mudança ou melhoria do processo de manufatura, mudança de matéria-prima, além de outros.
 04. Outros (Favor informar):.....

Q. 34 Há algum plano para o futuro para reduzir/reciclar os Resíduos Industriais em sua fábrica?

01. Não, basicamente nós iremos aplicar a gestão existente.
 02. Sim, nós temos um plano específico para melhorar a redução de resíduos e o sistema de reciclagem em nossa fábrica.
(Favor informar o plano):.....

Q. 35 Que tipos de Resíduos Industriais você planeja reusar/reciclar em sua fábrica?
(Favor especificar).....

Q. 36 Há algum plano para o futuro para melhorar o tratamento e o sistema de descarte final de Resíduos Industriais em sua fábrica?

01. Não, basicamente nós iremos aplicar a gestão existente.
 02. Sim, nós temos um plano específico para melhorar o tratamento e o sistema de descarte em nossa fábrica.

(Favor informar os planos):.....

3.5 Intercâmbio de Resíduos

Q. 37 Você sabe o que quer dizer exatamente intercâmbio de resíduos?

1. Sim
 2. Não

Intercâmbio de Resíduos

Um resíduo pode ser reusado ou reciclado dentro de uma fábrica ou em mais de uma fábrica. Neste último caso, onde o resíduo de processo ou não de uma fábrica é usado (ou reciclado) por outra, chama-se **Intercâmbio de Resíduos**.

Q. 38 A sua fábrica estaria interessada em um programa de intercâmbio de resíduos?

1. Sim, muito.
 2. Sim, eventualmente.
 3. Não sei avaliar e/ou não tenho informações sobre isto.

Q. 39 A sua fábrica está atualmente envolvida em algum tipo de programa de intercâmbio de resíduos, sejam estes perigosos ou não?

1. Sim
 2. Não
 3. Não tenho informações a respeito disto.

4_ Questão Financeira

Q. 40 Quanto você gasta por ano com a destinação off-site (coleta, tratamento e descarte final)?

1.R\$ / ano , R\$ / tonelada ou m³ com transportadoras e, R\$/ ano , R\$ / tonelada ou m³ com empresas descartadoras.
 2. Não estimar

Q. 41 Quanto sua fábrica gasta anualmente com a destinação on-site (tratamento e descarte final) de Resíduos Industriais?

- 1.RS\$ /ano
- 2. Não sei estimar.

5_Avaliação do Sistema de Resíduos Industriais Atual

Q. 42 Qual das seguintes frases melhor descreve a condição atual da Gestão de Resíduos Industriais em sua fábrica?

- 1.Não há problema algum com a atual Gestão de Resíduos Industriais.

(Ir até o final do questionário)

- 2. Há alguns problemas com a atual Gestão de Resíduos Industriais.(Ir à Q.21)

(Favor especificar

Q. 43 Qual ou quais das opções abaixo você acha que seria(m) o(s) problema(s) da atual Gestão de Resíduos Industriais em sua fábrica?

- 1. Não sabemos a diferença entre resíduos industriais perigosos e não-perigosos.
- 2. Não segregamos resíduos industriais perigosos de não-perigosos.
- 3. Não há nenhum ou apenas um serviço limitado disponível para o tratamento de resíduos industriais.
- 4. Alto custo do tratamento de resíduos industriais.
- 5. Reuso e reciclagem de resíduos industriais não existe ou é limitado.
- 6. Não há empresas licenciadas e confiáveis oferecendo serviços de tratamento e/ou descarte em Manaus.
- 7. Outros (especificar

Q. 44 Qual ou quais das opções abaixo você acha que seria(m) a(s) medida(s) e ação(ões) necessária(s) a ser(em) tomada(s) para resolver os problemas acima?

- 1. Formulação e aplicação de leis e normas relevantes.
- 2. Diretrizes de uma Gestão de Resíduos Industriais adequadas nas fábricas (geradores).
- 3. Introdução de incentivos financeiros e econômicos para promover a adequada Gestão de Resíduos Industriais.
- 4. Preparação das diretrizes para uma adequada Gestão de Resíduos Industriais.
- 5. Desenvolvimento do mercado de reuso e reciclagem de resíduos.
- 6. Desenvolvimento de instalações para tratamento intermediário de

resíduos industriais.

7. Desenvolvimento de instalações para descarte final de resíduos industriais.
8. Outros (especificar)

Q. 45 Quanto ao manifesto de resíduos controlado e fiscalizado pelo IPAAM, qual ou quais das opções abaixo você pode comentar:

1. Sua formulação e aplicação com base na legislação CONAMA precisa ser melhorada.
2. Sua aplicação com base na legislação CONAMA é complexa e onerosa para a Empresa.
3. Sua burocracia junto ao IPAAM é complexa e onerosa e precisa ser melhorada.
4. Sua aplicação encontra problemas em razão do licenciamento de empresas transportadoras..
5. O pagamento das despesas com o manifesto por parte da empresa geradora deveria não existir junto ao IPAAM.
6. Sua recepção e controle pelas empresas gestoras de resíduos é falha.
7. Sua formulação e aplicação com base na legislação é satisfatória.
8. Outros (especificar)

6_Educação Ambiental

As questões relativas às ações de Educação Ambiental de sua empresa devem ser respondidas abaixo.

Q. 46 Quanto a situação da Gestão Ambiental e de Resíduos, favor responder as perguntas abaixo, relativas a práticas de Educação Ambiental promovidas por sua Empresa:

1. Sua Empresa promove ações de consciência ambiental e/ou de Educação Ambiental e comunica as mesmas aos seus funcionários e colaboradores?
 Não Sim
2. Sua Empresa tem algum programa específico de Educação Ambiental? Se SIM, favor informar o nome do programa.
 Não Sim (Especificar)

3. Em relação aos resíduos industriais, sua Empresa desenvolve algum tipo de consciência ambiental e de Educação Ambiental?

[] Sim [] Não

4. Quantos funcionários e colaboradores sua Empresa envolve em ações de Educação Ambiental?

(Especificar.....)

<Anexo 1>

Folha de Resposta: Processo Produtivo e Fluxo de Materiais

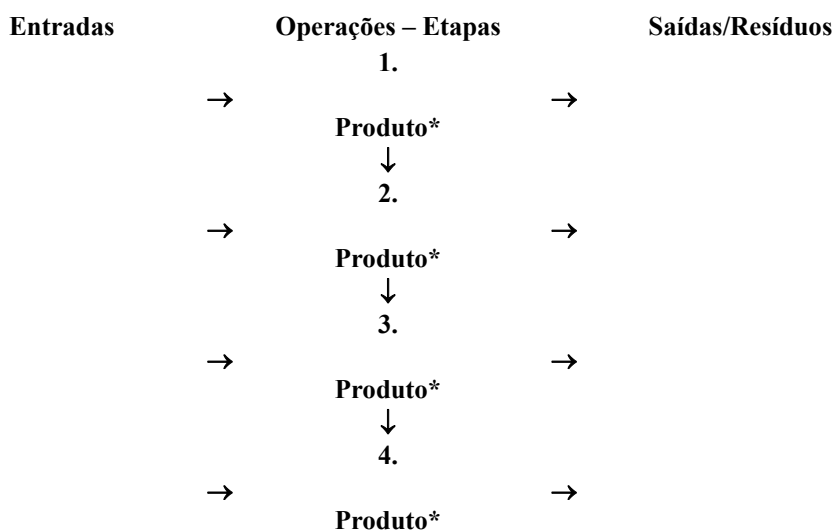
Indicar, esquematicamente, o Processo Produtivo de cada matéria-prima/insumo indicada no **Item 14**, do quadro “**Informações Gerais**”, na forma de Fluxo de Materiais/Insumos (input e output), conforme exemplificado abaixo, bem como a geração de resíduos especificados por tipo. Indicar o montante de resíduos e o tratamento intermediário. Utilizar um fluxograma para cada processo produtivo, realizando uma avaliação em nível macro, de grandes etapas e/ou processos de transformação e geração de resíduos. As informações devem ser qualitativas e discriminadas da forma mais completa possível. Favor usar o código especificado na **Tabela 4**, para explicar o processo de produção. Os métodos de armazenagem, tratamento intermediário, reuso, reciclagem e descarte final dos resíduos gerados deverão ser descritos usando o código especificado no Anexo III, da Resolução CONAMA nº 313.

IMPORTANTE: Este será o fluxograma utilizado para a avaliação quantitativa e qualitativa da Equipe JICA/SUFRAMA, para o preenchimento da Planilha de Resíduos.

Modelos

Fluxograma(s) do(s) processo(s) produtivo(s)

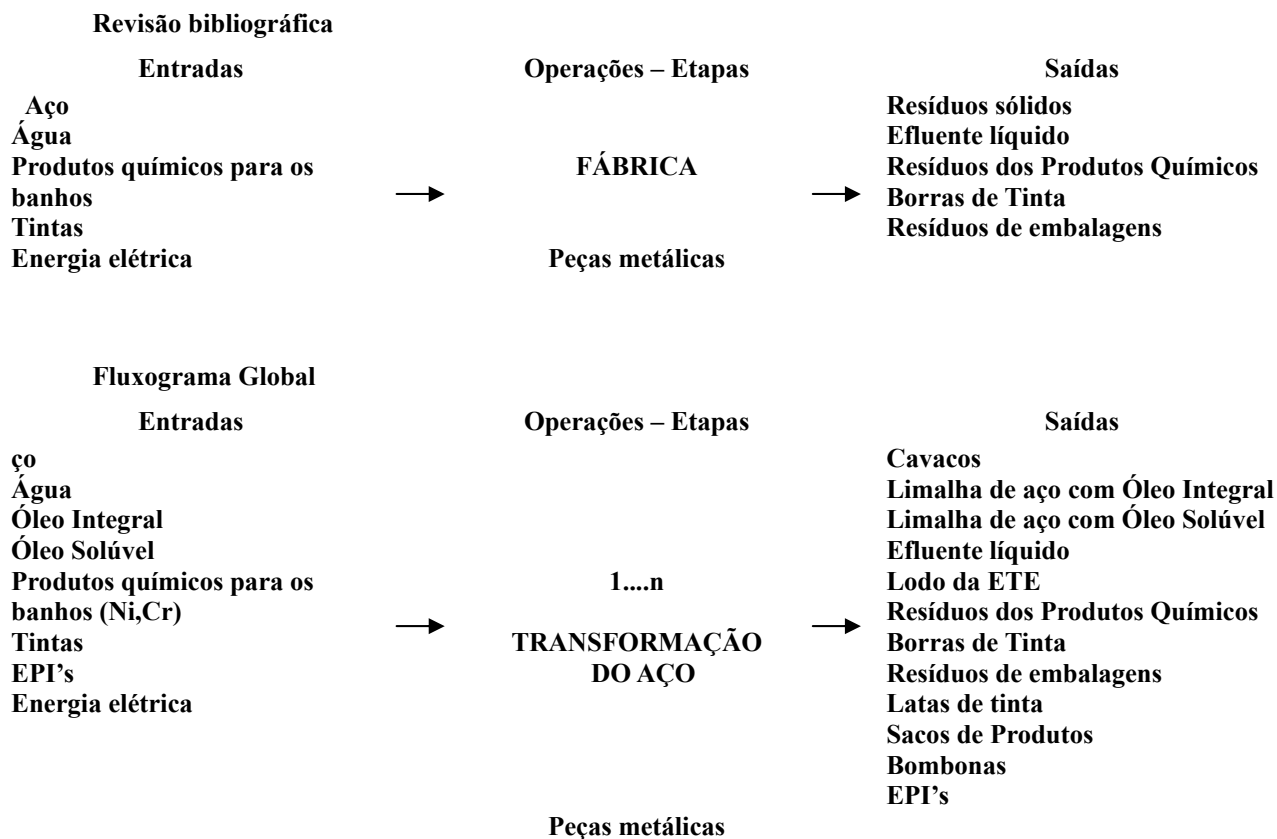
2. 1. 2 Nome do processo:



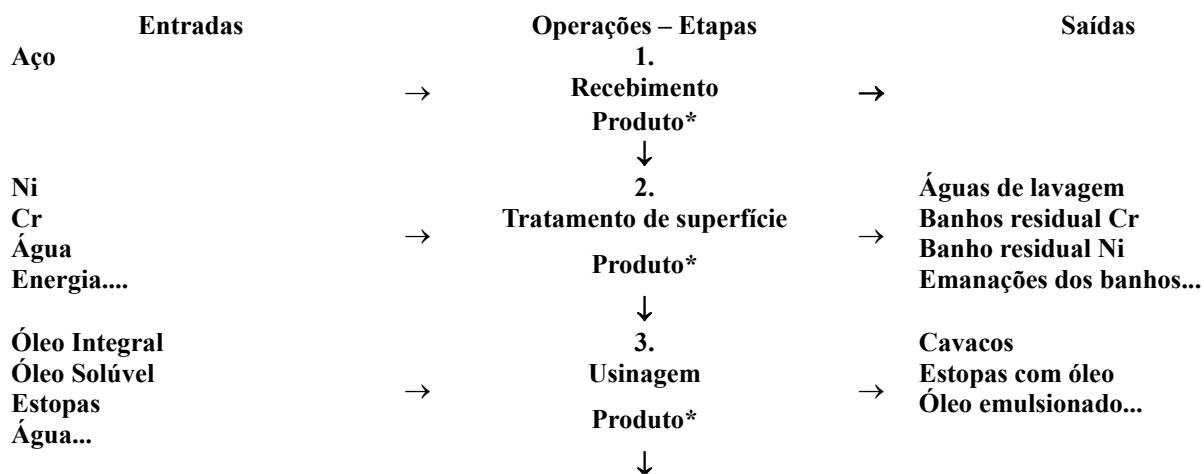
* Preencher com o nome do produto intermediário gerado em cada etapa do fluxograma.

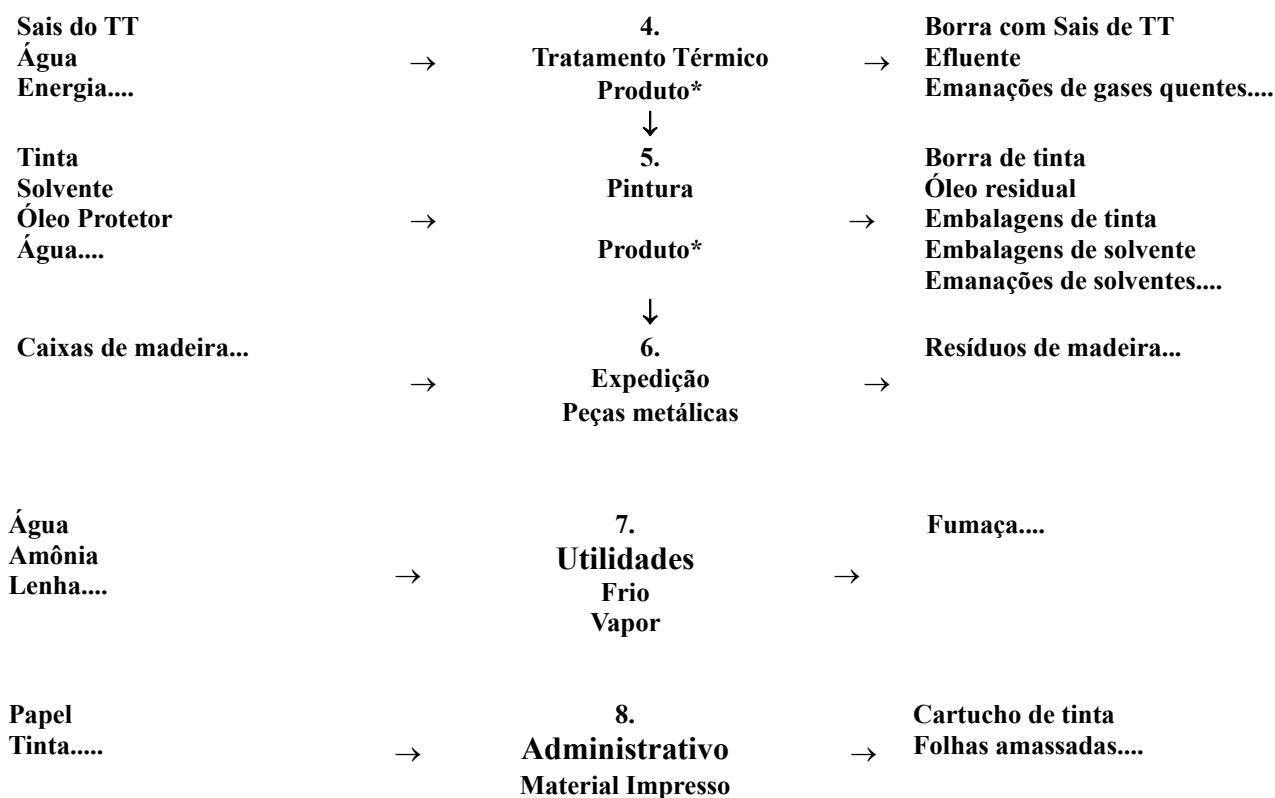
<Anexo 2>

EXEMPLO: Produção de peças metálicas

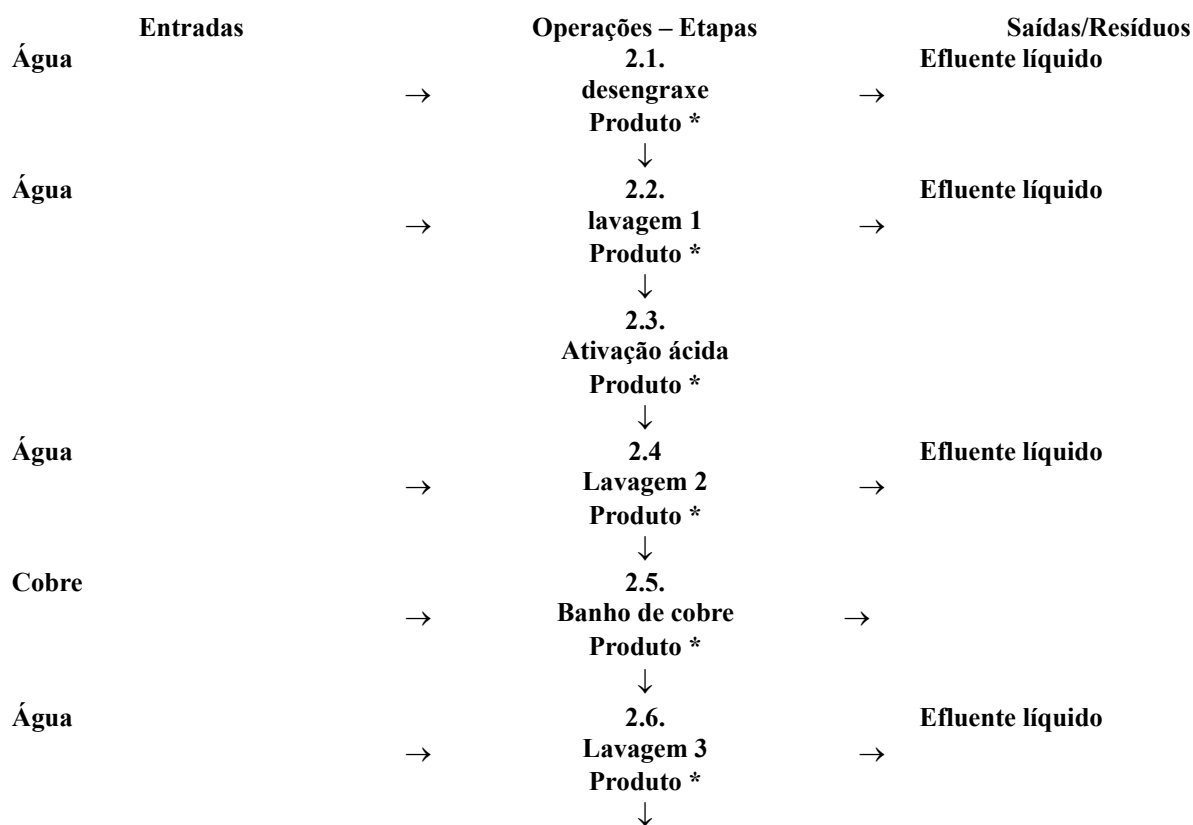


Modelo Genérico de Processo Galvânico





Modelo de Fluxograma Parcial de Tratamento de Superfície





<Anexo 3>

Folha de Resposta 01: Processo Não-Produtivo / Resíduos Não-Perigosos

Nº				
Nome do Resíduo	Q 5-1			
Código do Resíduo	Q 5-2-1			
	Q 5-2-2			
Fonte geradora	Q 5-3			
Montante Unidade:	Q 5-4			

On-site

→	Reuso	Q 5-5-1 (1)			
		Q 5-5-1 (2)			
→	Armazenagem	Q 5-5-2 (1)			
		Q 5-5-2 (2)			
		Q 5-5-2 (3)			
		Q 5-5-2 (4)			
→	Tratamento intermediário	Q 5-5-3 (1)			
		Q 5-5-3 (2)			
→	Reciclagem	Q 5-5-4 (1)			
		Q 5-5-4 (2)			
→	Redução	Q 5-5-5			
→	Descarte on-site	Q 5-5-6 (1)			
		Q 5-5-6 (2)			

Off-site

Q 5-6-1	1: Sim, 2: Não			
----------------	-----------------------	--	--	--

→	Coleta	Q 5-6-2 (1)			
		Q 5-6-2 (2)			
→	Reuso	Q 5-6-3 (1)			
		Q 5-6-3 (2)			
→	Tratamento intermediário	Q 5-6-4 (1)			
		Q 5-6-4 (2)			
→	Reciclagem	Q 5-6-5 (1)			
		Q 5-6-5 (2)			
→	Redução	Q 5-6-6			
→	Descarte off-site	Q 5-6-7 (1)			
		Q 5-6-7 (2)			

Folha de Resposta 02: Processo Não-Produtivo / Resíduos Perigosos

N°				
Nome do Resíduo	Q 5-1			
Código do Resíduo	Q 5-2-1			
	Q 5-2-2			
Fonte geradora	Q 5-3			
Montante Unidade:	Q 5-4			

On-site

→	Reuso	Q 5-5-1 (1)			
		Q 5-5-1 (2)			
→	Armazenagem	Q 5-5-2 (1)			
		Q 5-5-2 (2)			
		Q 5-5-2 (3)			
		Q 5-5-2 (4)			
→	Tratamento intermediário	Q 5-5-3 (1)			
		Q 5-5-3 (2)			
→	Reciclagem	Q 5-5-4 (1)			
		Q 5-5-4 (2)			
→	Redução	Q 5-5-5			
→	Descarte on-site	Q 5-5-6 (1)			
		Q 5-5-6 (2)			

Off-site

Q 5-6-1		1: Sim, 2: Não		
→	Coleta	Q 5-6-2 (1)		
		Q 5-6-2 (2)		
→	Reuso	Q 5-6-3 (1)		
		Q 5-6-3 (2)		
→	Tratamento intermediário	Q 5-6-4 (1)		
		Q 5-6-4 (2)		
→	Reciclagem	Q 5-6-5 (1)		
		Q 5-6-5 (2)		
→	Redução	Q 5-6-6		
→	Descarte off-site	Q 5-6-7 (1)		
		Q 5-6-7 (2)		

Folha de Resposta 03: Processo Produtivo / Resíduos Não-Perigosos

N°				
Nome do Resíduo	Q 5-1			
Código do Resíduo	Q 5-2-1			
	Q 5-2-2			
Fonte geradora	Q 5-3			
Montante Unidade:	Q 5-4			

On-site

	Reuso	Q 5-5-1 (1)			
		Q 5-5-1 (2)			
	Armazenagem	Q 5-5-2 (1)			
		Q 5-5-2 (2)			
		Q 5-5-2 (3)			
		Q 5-5-2 (4)			
	Tratamento intermediário	Q 5-5-3 (1)			
		Q 5-5-3 (2)			
	Reciclagem	Q 5-5-4 (1)			
		Q 5-5-4 (2)			
	Redução	Q 5-5-5			
	Descarte on-site	Q 5-5-6 (1)			
		Q 5-5-6 (2)			

Off-site

	Q 5-6-1	1: Sim, 2: Não		
--	----------------	----------------	--	--

	Coleta	Q 5-6-2 (1)			
		Q 5-6-2 (2)			
	Reuso	Q 5-6-3 (1)			
		Q 5-6-3 (2)			
	Tratamento intermediário	Q 5-6-4 (1)			
		Q 5-6-4 (2)			
	Reciclagem	Q 5-6-5 (1)			
		Q 5-6-5 (2)			
	Redução	Q 5-6-6			
	Descarte off-site	Q 5-6-7 (1)			
		Q 5-6-7 (2)			

Folha de Resposta 04: Processo Produtivo / Resíduos Perigosos

Nº				
Nome do Resíduo	Q 5-1			
Código do Resíduo	Q 5-2-1			
	Q 5-2-2			
Fonte geradora	Q 5-3			
Montante Unidade:	Q 5-4			

On-site

→	Reuso	Q 5-5-1 (1)			
		Q 5-5-1 (2)			
→	Armazenagem	Q 5-5-2 (1)			
		Q 5-5-2 (2)			
		Q 5-5-2 (3)			
		Q 5-5-2 (4)			
→	Tratamento intermediário	Q 5-5-3 (1)			
		Q 5-5-3 (2)			
→	Reciclagem	Q 5-5-4 (1)			
		Q 5-5-4 (2)			
→	Redução	Q 5-5-5			
→	Descarte on-site	Q 5-5-6 (1)			
		Q 5-5-6 (2)			

Off-site

Q 5-6-1		1: Sim, 2: Não			
→	Coleta	Q 5-6-2 (1)			
		Q 5-6-2 (2)			
→	Reuso	Q 5-6-3 (1)			
		Q 5-6-3 (2)			
→	Tratamento intermediário	Q 5-6-4 (1)			
		Q 5-6-4 (2)			
→	Reciclagem	Q 5-6-5 (1)			
		Q 5-6-5 (2)			
→	Redução	Q 5-6-6			
→	Descarte off-site	Q 5-6-7 (1)			
		Q 5-6-7 (2)			

<Anexo 4>

Tabela 01

Resíduos Industriais Não-Perigosos

(Classe II A: Resíduo Não-Inerte; Classe II B: Resíduo Inerte)

Tipo de Resíduo Industrial Não-Perigoso	Cód. Equipe
Resíduo de cozinha (restos de animais tais como ossos, pele e pêlos)	NH01
Madeira	NH02
Papel	NH03
Plástico ou polímeros e resinas	NH04
Têxteis e fibra	NH05
Óleo animal, Óleo vegetal.	NH06
Borrachas naturais	NH07
Cinza/borra de carvão de geradoras de energia, Cinza (carvão, madeira)	NH08
Metais e ligas de metais como alumínio, cobre e bronze.	NH09
Cerâmica & Vidros	NH10
Pedra, areia ou material que é composto pelo solo como telhas, tijolos, além de gesso, cimento e outros.	NH11
Resíduo não-perigoso misturado (Esse código será aplicado no caso de resíduos serem descartados sem separação).	NH12
Outros	NH13

<Anexo 5>

Comparação entre o Código da Equipe de Estudo da JICA e o

Código da Resolução CONAMA nº 313 para RINP

Cód. Equipe	Código CONAMA	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO
NH01	A001	Resíduo de refeitórios (restos de comida)
	A024	Bagaço de cana-de-açúcar
	A499	Carniça
	A599	Resíduos orgânicos de processo (sebo, soro, ossos, sangue, outros da indústria alimentícia, etc.)
	A699	Casca de arroz
	A999	Resíduos de frutas (bagaço, sumo, casca, etc.)
NH02	A009	Resíduos de madeira sem substâncias tóxicas
NH03	A006	Resíduos de papel e papelão
NH04	A007	Resíduos de plástico polimerizado em processo
	A107	Bombonas de plástico não contaminadas
	A108	Resíduos de Etil acetato de vinila (EVA)
	A207	Filmes plásticos e pequenas embalagens
	A208	Resíduos de poliuretano (PU)
NH05	A010	Resíduos de materiais têxteis
NH06	'---	'---
NH07	A008	Resíduos de borracha
	A299	Peles caeadas
	A399	Restos de couro atanado
NH08	A111	Chorume de cinzas de caldeira
NH09	A004	Refugo de metais ferrosos
	A005	Refugo de metais não ferrosos (latão, etc.)
	A011	Resíduos minerais não metálicos
	A012	Escória de alumínio fundido
	A013	Escória de produção de ferro e aço
	A014	Escória de latão fundido
	A015	Escória de zinco fundido
	A016	Areia de fundição
	A104	Embalagens metálicas (latas vazias)
	A105	Embalagens de metais não ferrosos (latas vazias)
A204	Tambores metálicos	

NH10	A017	Resíduos de cerâmica e materiais refratários
	A025	Fibra de vidro
	A117	Resíduos de vidro
	A799	Borra de couro atinado
NH11	'---	'---
NH12	A002	Resíduos gerados fora do processo industrial (escritório, embalagens, etc.)
NH13	A003	Resíduos de varrição de planta
	A018	Resíduos sólidos de composto metálico não tóxico
	A019	Resíduos sólidos de tratamento de efluentes contendo material biológico não tóxico
	A021	Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
	A022	Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas
	A023	Resíduos pastosos contendo limo
	A026	Escória de jateamento contendo substâncias não tóxicas
	A027	Catalisadores usados contendo substâncias não tóxicas
	A028	Resíduos do sistema de controle de emissões gasosas não tóxicas contendo substâncias (precipitadores, filtros, entre outros)
	A029	Produtos fora da especificação ou com a validade vencida contendo substâncias não perigosas
	A099	Outros resíduos não perigosos
	A199	Fragmentos pontiagudos
	A308	Isopor
A899	Fuligem de caldeira	

<Anexo 6>

Tabela 02

Resíduo Industrial Perigoso (RIP: Classe I)

Tipo de RIP	Código	Exemplo de Resíduo Industrial Perigoso
Ácido Inorgânico	HW01	Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄), Ácido clorídrico (HCl), Ácido nítrico (HNO ₃), Ácido fosfórico (H ₃ PO ₄), Outros ácidos inorgânicos
Ácido Orgânico	HW02	Ácido acético (CH ₃ COOH), Ácido fórmico (HCOOH), Outros ácidos orgânicos
Alcalinos	HW03	Soda cáustica (NaOH), Amônia (NH ₃), Carbonato de sódio (Na ₂ CO ₃), Outros materiais alcalinos
Compostos Tóxicos	HW04	Incluindo Hg, As, Cd, Pb, Cr, CN
Compostos Inorgânicos	HW05	Resíduos de revestimento, resíduo de decapagem (picking), Sulfetos, etc.
Outros Inorgânicos	HW06	Asbestos, Slug, etc.
Compostos Orgânicos	HW07	Resíduos químicos reativos (Agentes oxidantes, agentes redutores, etc), Solventes, etc.
Material Polimérico	HW08	Resina epóxi, resina de quelação (chelate), resina de poliuretano, borracha de látex, etc.
Combustível, Óleo e Graxa.	HW09	Gorduras, Ceras, Querosene, Óleo lubrificante, Óleo de motor, Graxa, etc.
Químicos e Biocidas Finos	HW10	Pesticidas, Medicamentos, Cosméticos, Drogas, etc.
Lodo Tratado	HW11	Lodo inorgânico, lodo orgânico, lodo de tanque séptico, etc.
Cinza de incinerador	HW12	---
Produtos de controle de poluição do ar e poeira	HW13	Fuligem e borra de incineradoras, exaustor de tratamento à gás
Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	HW14	Outros RIP não citados acima
Resíduos Misturados	HW15	---
Materiais perigosos de processo não produtivo	HW16	Lâmpadas fluorescentes, termômetro (de mercúrio), pilhas, pesticidas (uso doméstico), etc.

<Anexo 7>

Comparação entre o Código da Equipe de Estudo da JICA e o

Código da Resolução CONAMA nº 313 para RIP

CONAMA code	Description	Study code
C001 to C009	Listagem 10 – resíduos perigosos por conter componentes voláteis, nos quais não se aplica solubilização e/ou outros testes de fluidez, apresentando concentrações superiores àquelas indicadas na listagem 10 da NBR 10004	HW14
D001	Resíduos perigosos por apresentarem inflamabilidade	HW10 HW08 HW09 HW14
D002	Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade	HW01 HW02 HW3
D003	Resíduos perigosos por apresentarem reatividade	HW01 HW02 HW03 HW07
D004	Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade	HW10 HW14
D005 to D029	Listagem 07 da NBR 10004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de fluidez	HW05 HW06 HW10 HW11
K193	Fragmentos de couro curtido com cromo	HW04
K194	Serragem de couro e borra contendo cromo	HW04
K195	Fuligem de estações e tratamento de efluentes de atenuação com cromo	HW04
F102	Resíduo de catalisadores não especificados na NBR 10.004	HW14
F103	Resíduos de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na NBR 10.004	HW04 HW10
F104	Embalagens vazias contaminadas não especificadas na NBR 10.004	HW14
F105	Solventes contaminados (especificar solvente e contaminante)	HW07
D099	Outros resíduos perigosos - especificar	HW14
F001 F0301	Listagem 01 da NBR 10004- resíduos admitidamente perigosos - Class 1, de fontes específicas	HW04 HW07
F100	Bifenilas Policloradas - PCB's. Embalagens contaminadas com PCBs também	HW07
P001 to P123	Listagem 05 da NBR 10004 – resíduos perigosos por conter substâncias altamente tóxicas (restos de embalagens contaminadas com substâncias da listagem 05; resíduos contaminados com líquidos ou terra, e produtos fora de especificação ou de comercialização proibida de algumas das substâncias constantes na listagem 05 da NBR 10.004).	HW07
K001 to K209	Listagem 02 da NBR 10004- resíduos admitidamente perigosos de fontes específicas	HW04 HW07
K053	Restos de tintas e pigmentos	HW07
K078	Resíduos de limpeza com solvente na fabricação de tintas	HW07
K081	Fuligem de ETE na produção de tintas	HW07 HW11
K203	Resíduos de laboratórios de pesquisa de doenças	HW10
K207	Borra de óleo re-refinado	HW01 HW09

U001 to U246	Listagem 06 da NBR 10004 - resíduos perigosos por conter substâncias tóxicas (resíduos contaminados por óleo ou terra; e produtos fora de especificação ou de comercialização proibida de algumas das substâncias constantes na listagem 06 da NBR 10.004	HW14
-----------------	---	-------------

<Anexo 8>

Tabela 3

Código do Pólo Fabril

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SUBSETOR
F01	Bebidas (refrigerantes, alcoólicos) e vinagres.
F02	Couros, peles e similares.
F03	Empresas gráficas e de impressão
F04	Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicação
	4.1 Componentes
	4.2 Produtos (exceto as máquinas copiadoras)
	4.3 Máquinas copiadoras e similares
F05	Madeira
F06	Mecânico
	6.1 Relógios
	6.2 Outras indústrias mecânicas
F07	Metalurgia
F08	Minerais não-metálicos
F09	Moveis
F10	Papel, papelão, celulose.
F11	Borracha
F12	Produtos alimentícios
F13	Químicos
F14	Produtos de material plástico
F15	Têxtil
F16	Vestuário, tecidos e produtos de viagem
F17	Material de transporte
	17.1 Duas-rodas
	17.2 Naval
	17.3 Outras indústrias de materiais de transporte
F18	Construção
F19	Outros
	19.1 Óticas
	19.2 Brinquedos
	19.3 Dispositivos, equipamentos e acessórios de fotografia
	19.4 Canetas e lâminas descartáveis
	19.5 Outras várias indústrias

<Anexo 9>

Tabela 4

Código de Processo Produtivo

CÓDIGO	PRIMEIRA CATEGORIA	SEGUNDA CATEGORIA (resíduos do processo de produção)
P01	Resíduos resultantes da exploração, mineração, pedreiras e tratamento físico e químico de minerais	Escavação mineral / Processamento Físico e Químico de Minerais Metalíferos / Processamento Físico e Químico de Minerais Não-Metalíferos / Lama de Perfuração e outros Resíduos de Perfuração
P02	Resíduos da Agricultura, Horticultura, Aquacultura, Florestal, Caça e Pesca, Preparação e Processamento de Alimentos	Agricultura, Horticultura, Aquacultura, Florestal, Caça e Pesca / A Preparação e Processamento de Carne, Peixe e outros Gêneros Alimentícios de Origem Animal / Fruta, Vegetais, Cereais, Óleos Comestíveis, Cacau, Café, Preparo e Processamento de Chá e Tabaco; Produção de Conserva; Produção Fermento e Extrato de Fermento, Preparo e Fermentação de Molasses / Processamento de Açúcar / Indústria de Laticínios / Indústria de Assados e Confeitaria / Produção de Bebidas Alcoólicas e Não-Alcoólicas
P03	Resíduos de Processamento de Madeira e a Produção de Painéis e Móveis, Polpa, Papel e Papelão	Processamento de Alimentos e Produção de Painéis e Móveis / Conservação de Madeira / Polpa, Papel e Produção e Processamento de Papelão
P04	Resíduos das Indústrias de Couro, Pele e Têxtil	Indústria de Couro e Pele / Indústria Têxtil
P05	Resíduos de Refinamento de Petróleo, Purificação de Gás Natural e Tratamento Pirólico de Carvão	Refinamento de Petróleo / Tratamento Pirólico de Carvão / Purificação e Transporte de Gás Natural
P06	Resíduos de Processos Químicos Inorgânicos	A Manufatura, Formulação, Fornecimento e Uso (MFFU) de Ácido / MFFU de Bases / MFFU de Sal e suas Soluções e Óxidos Metálicos / Resíduos Contendo Metal não Mencionados em 06 03/ Lodos de Tratamento de Efluentes On-Site / MFFU de Químicos Sulfúricos, Processos Químicos Sulfúricos e Processo de Desulfurização / MFFU de Alógenos e Processos Químicos Alógenos / MFSU de Silício e Derivados de Silício / MFFU de Químicos Fósforos e Processos Químicos Fósforos / MFFU Químicos Nitrogênicos (ou nítricos), Processos Químicos Nitrogênicos (ou nítricos) e Fabricação de Fertilizantes / Manufatura de Pigmentos Inorgânicos e Opacificadores / Processos Químicos Inorgânicos não Especificados
P07	Resíduos de Processos Químicos Orgânicos	Manufatura, Formulação, Fornecimento e Uso (MFFU) de Químicos Orgânicos Básicos / MFFU de Plásticos, Borracha Sintética e Fibras Sintéticas / MFFU de tinturas Orgânicas e Pigmentos / MFFU de Produtos para a Proteção de Plantas Orgânicas, Agentes Conservantes de Madeira e outros Biocidas / MFFU de Farmacêuticos / MFFU de Gorduras, Graxa, Sabão, Detergentes, Desinfetantes e Cosméticos / MFFU de Químicos Finos e Produtos Químicos não Especificados
P08	Resíduos de Manufatura, Formulação, Fornecimento e Uso (MFFU) de Revestimentos (Tintas, Vernizes e Esmaltes Vítreos), Adesivos, Isolantes e Tintas de Impressão	Resíduos de MFFU e Remoção de Tinta e Verniz / Resíduos de MFFU de outros Revestimentos (Incluindo Materiais Cerâmicos) / Resíduos de MFFU de Tintas de Impressão / Resíduos de MFFU de Adesivos e Isolantes (incluindo Produtos à prova d'água) / Resíduos não Especificados em 08 / Resíduos da Indústria Fotográfica / Resíduos de Usinas Geradoras de Energia/ e outras Usinas de Combustão (Exceto 19)
P09	Resíduos de Processos Fotográficos e Radiográficos.	Resíduos da Indústria ou Processo Fotográfico e da Indústria ou Processo Radiográfico

P10	Resíduos de Processos Térmicos	Usinas de Energia e outras Usinas de Combustão / Indústria de Ferro e Aço / Metalurgia Térmica de Alumínio / Metalurgia Térmica de Chumbo / Metalurgia Térmica de Zinco / Metalurgia Térmica de Cobre / Prata, Metalurgia Térmica de Ouro e Platina / Outras Metalurgias Térmicas Não-Ferrosas / Fundição de Peças Ferrosas / Fundição de Peças Não-Ferrosas / Manufatura de Vidro e Produtos de Vidro / Manufatura de Produtos Cerâmicos, Tijolos, Telhas e Produtos de Construção / Manufatura de Cimento, Limo e Gesso e Artigos e Produtos Feitos de com os mesmos / Incineração
P11	Resíduos de Tratamento de Superfícies Químicas e Revestimento de Metais e outros Materiais; Hidrometalurgia Não-Ferrosa	Tratamento de Superfícies Químicas e Revestimento de Metais e outros Materiais (como Processos Galvânicos, Processos de Revestimento de Zinco, Processos de Decapagem, Gravura, Fosfotização, Desengraxante Alcalino, Anodisante) / Resíduos de Processos Hidrometalúrgicos Não-Ferrosos / Lodos e Sólidos de Processos de Temperação / Resíduos de Processos Quentes de Galvanização
P12	Resíduos de Modelagem e Tratamento Físico e Mecânico de Metais e Plásticos	Modelagem e Tratamento Físico e Mecânico de Metais e Plásticos / Processos Desengraxantes com Água e Vapor
P13	Resíduos de Óleo e de Combustíveis Líquidos (Exceto Óleos Comestíveis e aqueles dos Capítulos 05, 12 e 19)	Óleos Hidráulicos / Motor, Engrenagens e Óleos Lubrificantes / Óleos de Transmissão de Isolamento e Calor / Óleos Bilge / Óleo / Conteúdos Separadores de Água / Combustíveis Líquidos / Resíduos de Óleo não especificados
P14	Resíduos de Solventes Orgânicos, Resfriantes e Propagadores (exceto 07 e 08)	Resíduos de Solventes Orgânicos, Resfriantes e Espuma / Propagadores Aerosol
P15	Resíduos de embalagem; Absorventes, Lenços, Filtros e Tecidos de Proteção não Especificados	Embalagem (Incluindo Resíduo de Embalagem da Coleta Seletiva Municipal / Absorventes, Lenços, Filtros e Tecidos de Proteção não Especificados
P16	Resíduos Não-Especificados na Lista	Veículos em fim de Linha de Diferentes Meios de Transporte (incluindo Maquinário off-Road) e Resíduos do Desmanche de Veículos em fim de Linha e Manutenção de Veículos (Exceto 13, 14, 16 06 e 16 08) / Equipamentos Elétricos e Eletrônicos / Lotes sem Especificação e Produtos Não-Usados / Resíduos de Explosivos / Gases em Recipientes Sob Pressão e Químicos Descartados / Baterias e Acumuladores/ Tanques de Transporte, Tanque de Armazenagem e Limpeza de Barril / Catalizadores Gastos / Substâncias em oxidação / Resíduos de Líquidos Aquosos para Tratamento off-Site / Resíduos de Fios e Refratários

(*) MFFU: Manufatura, Formulação, Fornecimento e Uso

<Anexo 10>

Tabela 5

**Códigos para Armazenamento, Tratamento Interno e
Modo de Descarte**

CÓDIGO ^{*1}	ARMAZENAMENTO	CÓDIGO ^{*1}	ARMAZENAMENTO
S-1	Tambores	S-3	Embalagens / Tambores plásticos
S-2	Containers	S-4	Outros (Especificar)
CÓDIGO	TRATAMENTO INTERNO (on-site)	CÓDIGO	TRATAMENTO INTERNO (on-site)

T-1	Desidratação	T-5	Esmagamento (compactação)
T-2	Secagem	T-6	Separação
T-3	Redução de volume (empacotamento, prensagem, outros)	T-7	Reutilização
T-4	Incineração	T-8	Outros (Especificar)
CÓDIGO	DESCARTE	CÓDIGO	DESCARTE
D-1	Transporte e descarte final no aterro municipal em meio de transporte próprio	D-5	Descarte por meio de tratadores subcontratados e o método de descarte não é conhecido
D-2	Transporte e descarte final no aterro municipal feito por empresa contratada	D-6	Reutilização por terceiros, para uso em outra fábrica como matéria-prima/insumo
D-3	Descarte final nas instalações da fábrica e/ou no terreno (site)	D-7	Outros (Especificar)
D-4	Armazenagem de longo período nas instalações da fábrica aguardando tratamento / descarte externo (off-site)		

NOTAS:

- (1) O Código 'S' é aplicado para responder à questão Q 5-5-2;
- (2) O Código 'T' é aplicado para responder às questões Q 5-5-3 e Q 5-6-4;
- (3) O Código 'D' é aplicado para responder às questões Q 5-5-6 e Q 5-6-7.

<Anexo 11>

Tabela 11

Códigos para Armazenamento, Tratamento, Reutilização, Reciclagem e Disposição Final

CÓDIGO*1		Armazenamento	CÓDIGO*1		Armazenamento
Z01	S01	tambor em piso impermeável, área coberta	Z04	S04	tanque com bacia de contenção
Z11	S11	tambor em piso impermeável, área descoberta	Z14	S14	tanque sem bacia de contenção
Z21	S21	tambor em solo, área coberta	Z05	S05	bombona em piso impermeável, área coberta
Z31	S31	tambor em solo, área descoberta	Z15	S15	bombona em piso impermeável, área descoberta
Z02	S02	a granel em piso impermeável, área coberta	Z25	S25	bombona em solo, área coberta
Z12	S12	a granel em piso impermeável, área descoberta	Z35	S35	bombona em solo, área descoberta
Z22	S22	a granel em solo, área coberta	Z09	S09	lagoa com impermeabilização
Z32	S32	a granel em solo, área descoberta	Z19	S19	lagoa sem impermeabilização
Z03	S03	caçamba com cobertura	Z08	S08	outros sistemas (especificar)
Z13	S13	caçamba sem cobertura			
CÓDIGO		TRATAMENTO	CÓDIGO		TRATAMENTO
T01		Incinerador	T12		Neutralização
T02		Incinerador de Câmara	T13		Adsorção
T05		Queima a céu aberto	T15		Tratamento biológico
T06		Detonação	T16		Compostagem

T07	Oxidação de cianetos	T17	Secagem
T08	Encapsulamento/fixação química ou solidificação	T18	"Landfarming"
T09	Oxidação química	T19	Plasma térmico
T10	Precipitação	T34	Outros tratamentos (especificar)
T11	Detoxificação		
CÓDIGO	REUTILIZAÇÃO/RECICLAGEM/ RECUPERAÇÃO	CÓDIGO	DISPOSIÇÃO FINAL
R01	Utilização em forno industrial (exceto em fornos de cimento)	B01	Infiltração no solo
R02	Utilização em caldeira	B02	Aterro Municipal
R03	Coprocessamento em fornos de cimento	B03	Aterro Industrial Próprio
R04	Formulação de "blend" de resíduos	B04	Aterro Industrial Terceiros
R05	Utilização em formulação de micronutrientes	B05	Lixão Municipal
R06	Incorporação em solo agrícola	B06	Lixão Particular
R07	Fertirrigação	B20	Rede de Esgoto
R08	Ração animal	B30	Outras (especificar)
R09	Reprocessamento de solventes		
R10	Re-refino de óleo		
R11	Reprocessamento de óleo		
R12	Sucateiros intermediários		
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas		
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação (especificar)		

(1 *) O Código a ser utilizado para o tipo de armazenamento encontra-se no **Anexo III** (sistema - armazenamento), utilizando-se "S" para resíduos atualmente gerados e "z" para os resíduos não mais gerados.

2.3 Estudo da Gestão de Resíduos Industriais nas Instituições Médicas

2.3.1 Linhas Gerais do Estudo

a. Objetivo do Estudo

O objetivo do estudo é esclarecer as condições atuais da gestão dos resíduos de serviço de saúde nas fontes geradoras do PIM visitando um hospital e as enfermarias dentro de nove fábricas e realizar as entrevistas diretas para levantar os tipos de resíduos gerados, o montante descartado e as condições da gestão de resíduos de serviço de saúde, etc.

b. Método do Estudo

Um consultor local (OPCA) foi contratado para realizar o estudo. O consultor local visitou e fez entrevistas com instituições médicas usando um questionário feito pela equipe de estudo.

A equipe de estudo produziu um esboço do questionário para ser usado como base de

discussão com a C/P, e então foram feitas revisões com base nas discussões. Os seguintes itens foram incluídos no questionário:

Tabela 2-18: Conteúdo do Levantamento das Instituições Médicas

1. Itens Básicos	2. Gestão Atual de Resíduos	3. Comentários/Notas
<ul style="list-style-type: none"> • Localização das Instituições Médicas • Serviços Médicos Prestados • Nº de Funcionários • Nº de Leitos • Nº de pacientes internados e não internados • Outros 	<p>Os seguintes itens foram levantados fazendo-se uma divisão entre resíduos infecciosos/perigosos e comuns</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separação na Fonte • Métodos de Armazenagem e Recipientes Usados • Métodos de Descarte e Recipientes Usados • Métodos de Tratamento (ex.: Incineração, Esterilização), se houver, e outros Métodos • Empresas Coletoras Contratadas e Métodos de Coleta • Local e Métodos de Descarte • Outros 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de gestão de resíduos infecciosos/perigosos • Conhecimento sobre a implementação de normas de gestão de resíduos de serviço de saúde • Relatório sobre as condições da gestão de resíduos infecciosos/perigosos, se houver, e a quem é informado. • Educação, se houver, e métodos para os funcionários manusearem resíduos infecciosos/perigosos • Taxas de Coleta, Tratamento, Descarte de resíduos infecciosos/perigosos • Orientação sobre considerações ambientais • Outros

2.3.2 Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde

a. ABNT NBR 12808 (1993) e RDC 306/2004-ANVISA

Os resíduos de serviço de saúde são regidos pela NBR 12808 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O manuseio de resíduos de serviço de saúde é prescrito tanto pela ABNT NBR 12809 quanto pela RDC 306/2004-ANVISA.

Neste estudo, o questionário de levantamento das instituições médicas foi preparado com base nas categorias de resíduos de serviço de saúde descritos pela ABNT NBR 12809, e este questionário foi usado no levantamento. Após o término da aplicação do questionário, foi apontado que a RDC 306/2004-ANVISA está sendo usada no momento. Os resultados do levantamento foram então convertidos nas categorias de resíduos de serviço de saúde descritas na RDC 306/2004-ANVISA. A tabela seguinte mostra a conversão das categorias de resíduos de serviço de saúde da RDC 306/2004-ANVISA e da ABNT NBR 12809.

Tabela 2-19: Conversão das Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde

RDC 306/2004-ANVISA			ABNT NBR 12809	
Grupo		Descrição	Classe, Tipo	Descrição
1. Grupo A	A.1	Biológico	Classe A, Tipo A.1	Biológico

		Classe A, Tipo A.2	Sangue e derivados	
	A.2	Animais	Classe A, Tipo A.5	Animal contaminado
	A.3	Partes do corpo	Classe A, Tipo A.3	Cirúrgico, anatomopatológico e exudatos
	A.4	Ambulatorial, etc.	Classe A, Tipo A.6	Ambulatorial
	A.5	Prions	Not applicable	---
2. Grupo B	Químicos, etc.	Classe B, Tipo B.2	Resíduo farmacêutico	
		Classe B, Tipo B.3	Resíduos químicos perigosos	
3. Grupo C	Resíduos radioativos	Classe B, Tipo B.1	Resíduo radioativo	
4. Grupo D	Resíduos comuns	Classe C	Resíduos comuns	
5. Grupo E	Perfuro-cortantes	Classe A, Tipo A.4	Perfuro-cortantes	

b. Categorias de Resíduos usadas no Estudo

Neste estudo, os resíduos de serviço de saúde foram divididos em três grupos maiores conforme a RDC 306/2004-ANVISA. Os detalhes de cada grupo estão explicados na tabela abaixo.

Tabela 2-20: Categorias de Resíduos de Serviço de Saúde usadas no Estudo

Grupo de Resíduos	Descrição
1. Grupo A:	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, devido as suas características ou maior concentração viral, possam apresentar riscos de infecção.
A.1	1. culturas e estoques de microorganismos; resíduos oriundos da fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microorganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentos usados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos oriundos da manipulação genética de laboratórios; 2. resíduos resultantes de serviços ambulatoriais de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes da classe de risco 4, microorganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminar ou causar uma doença emergente que venha a se tornar epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; 3. bolsas de transfusão contendo sangue ou hemocomponentes rejeitados devido à contaminação ou má conservação, ou com a data de validade vencida, e aqueles provenientes de coleta incompleta; 4. restos de amostras laboratoriais contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes de processo ambulatorial, contendo sangue ou líquidos corpóreos em forma livre;
A.2	1. carcaça, partes anatômicas, víscera e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos experimentais com inoculação de microorganismos, bem como seus pêlos, e corpos de animais suspeitos de conter microorganismos de importância epidemiológica e contendo risco de disseminação, que tenham sido submetidos ou não a estudos anatomo-patológicos ou confirmação diagnóstica;
A.3	1. partes anatômicas (membros) do corpo humano; produtos de fecundação sem sinais vitais, pesando menos de 500 gramas ou medindo menos de 25 centímetros ou de idade de gestação inferior a 20 semanas, sem valor científico ou legal e que não tenha sido reclamado pelo paciente ou pela família;
A.4	1. kits arteriais, endovenosos e diálícos descartados; 2. filtros de ar e gases aspirados de áreas contaminadas; membranas filtrantes de equipamentos médico-nosocomiais e de pesquisa, e similares; 3. restos de amostras laboratoriais e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não tenham nem sejam suspeitos de ter agentes da Classe de Risco 4, nem relevância epidemiológica e disseminação de risco, ou mesmo microorganismos causadores de doenças emergentes que possam

	<p>se tornar epidemiologicamente importantes ou cujos mecanismos de transmissão sejam desconhecidos ou suspeitos de contaminação com prions.</p> <p>4. resíduos de tecido adiposo provenientes de liposucção, lipoesultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que possa gerar esse tipo de resíduo;</p> <p>5. recipientes e materiais resultantes de processos ambulatoriais que não contenham sangue ou líquidos corpóreos em forma livre;</p> <p>6. partes anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos vindos de procedimentos cirúrgicos ou estudos anátomo-patológicos ou confirmação de diagnóstico;</p> <p>7. carcaças, partes anatômicas, víscera e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos experimentais com a inoculação de microorganismos, bem como seus pêlos; e</p> <p>8. bolsas de transfusão vazias ou que contenham restos de volume pós-transfusão.</p>
A.5	1. órgãos, tecidos, fluídos orgânicos, materias perfuro-cortantes e outros materiais resultantes de serviços ambulatoriais de indivíduos ou animais, com suspeita ou que contenham contaminação com prions.
2. Grupo B:	<p>Resíduos contendo produtos químicos que possam apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo das características de flamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.</p> <p>a) produtos hormonais e antimicrobiais; cistostáticos; antineoplásticos; imunossuppressores; digitais; imunomoduladores; antiretroviral, quando descartados pelos serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidoras de remédios ou os apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos de remédios controlados pelo Decreto MS 344/98 e suas atualizações;</p> <p>b) resíduos de limpeza, desinfetantes e desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes de laboratórios, incluindo os recipientes contaminados pelos mesmos;</p> <p>c) efluentes de equipamentos de processamento de imagem (reveladoras e fixadoras);</p> <p>d) efluentes de equipamentos automáticos usados em análise clínica; e</p> <p>e) outros produtos considerados perigosos, conforme a classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxico, corrosivo, inflamável e reativo).</p>
3. Grupo C:	<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas contendo radionuclídeos em quantidades superiores aos níveis de eliminação especificados pelas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é inadequada ou não prevista.</p> <p>a) este grupo engloba quaisquer materiais resultantes de pesquisa ou aprendizado laboratorial na área ambulatorial, análise clínica e medicina nuclear e laboratórios de radioterapia que possam conter radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.</p>
4. Grupo D:	<p>Resíduos que não apresentam riscos biológicos, químicos ou radiológicos à saúde ou ao meio ambiente, e por isso podem ser considerados como resíduos domésticos.</p> <p>a) papel higiênico e fralda, absorvente feminino, lenços descartáveis, restos de comida de pacientes, material usado em anti-sepsia e hemostasia, equipamento de soro e similares não classificados como A1;</p> <p>b) restos de comida e de cozinha;</p> <p>c) restos de refeitórios;</p> <p>d) resíduos provenientes das áreas administrativas;</p> <p>e) resíduos de varrição, flores, poda e jardinagem; e</p> <p>f) resíduos de gesso provenientes de serviços de serviço de saúde.</p>
5. Grupo E:	<p>Materiais perfuro-cortantes tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpos, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de escalpos, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e pequenas lâminas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta de sangue e placas Petri) e similares.</p>

2.3.3 Escolha das Instituições Médicas Alvo do Estudo

Há 475 fábricas na lista de fábricas fornecida pela SUFRAMA, e destas, 18 estão localizadas fora da área alvo: a ZFM. Uma total de 457 fábricas do PIM na área da ZFM foram contatadas para confirmar se elas têm enfermaria. Os seguintes resultados foram descobertos de acordo com as respostas:

- Fábricas que responderam por telefone: 334
- Fábricas que fecharam: 17

- Fábricas que se recusaram a responder: 25
- Fábricas que não puderam ser contatadas por telefone: 81

Neste levantamento, foi revelado que 440 fábricas são fábricas do PIM operando na ZFM, incluindo aquelas que não puderam ser contatadas por telefone (o que se deu devido à mudança de número de telefone, etc.), e excluindo as 17 que fecharam.

Foi descoberto que pelo menos 1/3 do total (35,3%), ou 124 fábricas, têm enfermaria. Destas 124, nove dentro do PIM foram escolhidas para entrevistas diretas usando o questionário preparado para o levantamento. O resumo dessas enfermarias, incluindo um hospital no PIM, é dado abaixo:

Tabela 2-21: Resumo das Enfermarias

Tipo	Quantidade de Levantada	Nº de Funcionários	Nº de Leitos	Nº Médio de Internados/dia	Nº Médio de Não-internados/dia
Hospital	1	439	70	48	900 (*3)
Clínicas	9	4,1 (*2)	1,2 (*2)	No reply	19 (*2)

Notas *1: Incluindo os funcionários de meio-expediente

*2: Média de 09 enfermarias

*3: Deste número, 22 eram pacientes de emergência não-internados

2.3.4 Execução do Levantamento

Um consultor local (OPCA) foi contratado para realizar o estudo dia 19 de Junho de 2009. Imediatamente após a assinatura do contrato, o consultor local contatou todas as fábricas do PIM aprovadas pela SUFRAMA via telefone, etc., e perguntou sobre a existência de uma enfermaria, aí então foram selecionadas as instituições médicas alvo antes do início das entrevistas. Finalmente, trabalhando com a equipe de estudo, os resultados do levantamento foram compilados no final de Agosto. As entrevistas e o resumo dos resultados foram finalizados no final de Julho, como planejado, e os resultados foram analisados conjuntamente pela equipe de estudo em Agosto, antes de ser resumido em relatório.

Embora o questionário e a análise dos resultados do levantamento tenham sido feitos com base nas categorias de resíduos da ABNT NBR 12809, os mesmos foram revisados com base nas categorias de resíduos designadas pela RDC 306/2004-ANVISA.

2.3.5 Resultados do Levantamento

Os resultados do levantamento estão abaixo:

a. Informações Gerais

Q.1. Qual o número de empregados (todo o pessoal inclusive doutores, enfermeira, etc. que trabalham na instituição)?

Q.2. Categoria da instituição médica.

Base: População = 10					
Q1 e Q2		Tempo Integral		Meio Expediente	
Categoria da instituição	Número	Total	Média	Total	Média
1. Hospital	1	240	240	199	199
2. Enfermarias	9	25	2.8	12	1.3
Total Geral	10	265	---	211	---

Q.3. Tipo de instituição:

Base: População = 10		
Q3	Resposta	%
1. Pública	0	0.0
2. Privada	10	100.0
3. Outros	0	0.0
Total	10	100.0

Q.4. Outros

1. Número de leitos		[leitos]			
Base: População = 10					
Categoria	Número	Número de leitos			
		Total	Média	Máximo	Mínimo
1. Hospital	1	70	---	---	---
2. Enfermarias	9	11	1.2	5	0
Total	10	81	---	---	---

2. Média de ocupação de leitos [%]

3. Média de pacientes internados [pacientes /dia]

4. Média de pacientes não internados [pacientes /dia]

Base: Respostas válidas: Hospital = 1 , Enfermarias = 2			
Categoria	Percentual médio de ocupação	Número médio de pacientes internados	Número médio de pacientes não-internados
	%	pacientes /dia	pacientes /dia
1. Hospital	42	48	22
2. Enfermarias	Sem resposta	Sem resposta	19

b. Gestão de Resíduos

b.1 Geração

Q.5. Qual a quantidade de resíduo comum que você gera (Grupo D)?

Base: Respostas válidas: Hospital = 1 , Enfermarias = 8					
Categoria	Número	Quantidade (kg/semana)			
		Total	Média	Máximo	Mínimo
1. Hospital	1	658	---	---	---

2. Enfermarias	8 ^{*1}	65.25	8.2	26.5	0.15
Total	9	723.25	---	---	---

(Nota) : 1 enfermaria não respondeu

Q.6. Favor descrever que tipos de resíduos de saúde comuns e perigosos você gera e as quantidades aproximadas de tais resíduos.

Base: População 10									
Tipos Nº de Instituições Médicas	Grupo A					Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E
	A1	A2	A3	A4	A5				
1	SIM		SIM	SIM		SIM		SIM	SIM
2	SIM			SIM				SIM	SIM
3	SIM			SIM		SIM		SIM	SIM
4				SIM				SIM	
5				SIM		SIM		Sem resposta	SIM
6	SIM		SIM					SIM	
7	SIM			SIM				SIM	SIM
8				SIM		SIM		SIM	SIM
9	SIM			SIM		SIM		SIM	
10				SIM				SIM	

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9								
Grupo	General Hospital		Clinic					
	Geração Sim/Não	Quantidade (kg/semana)	Geração Sim	Total (kg/semana)	Média (kg/semana)	Máximo (kg/semana)	Mínimo (kg/semana)	
Grupo A	A.1	Sim	42.1	5	10.2	1.1	5.0	0.5
	A.2	Não	0	0				
	A.3	Sim	56.8	1	6.1	0.7	6.1	6.1
	A.4	Sim	60.5	8	16.4	1.8	6.8	0.023
	A.5	---	---	---	---	---	---	---
Grupo B	Sim	11.7	4	17.3	1.9	15.8	0.023	
Grupo C	Não	0	0					
Grupo E	Sim	23.8	5	26.8	3.0	25.9	0.023	
Total	---	194.9	---	76.8	8.5	---	---	

b.2 Armazenagem, Descarte, Coleta

b.2.1. Sistema de coleta na instituição

Q.7. Especificar o atual sistema de coleta de resíduos em sua instituição.

(Favor marcar a tabela seguinte)

- Usamos um sistema padrão com containeres ou bolsas coloridas com etiquetas
- Outros

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9						
Grupo		General Hospital		Clinic		
		Sim/Não	Resposta	Geração Sim	a	b
Grupo A	A.1	Sim	a	5	1	4
	A.2	Não	---	0	0	0
	A.3	Sim	a	1	1	0
	A.4	Sim	a	8	2	6
	A.5	---	---	---	---	---
Grupo B		Sim	a	4	2	2
Grupo C		No	---	0	0	0
Grupo E		Sim	a	6	2	3
Grupo D		Sim	a	9	5	4

Q.8. Descreva o tipo de recipiente atualmente usado para a coleta de resíduos de serviço de saúde comuns/perigosos em sua instituição.

(Favor marcar a tabela seguinte)

- Bolsa plástica
- Bolsa de papel
- Recipiente aberto
- Recipiente com tampa
- Caixa de papelão
- Outros

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9											
Grupo		Hospital		Enfermarias							
		Sim/Não	Resposta	Geração Sim	a	b	a & b	d	a & d	e	Sem respost
Grupo A	A.1	Sim	a & b	5	2			3			
	A.2	Não	---	0							
	A.3	Sim	a & b	1				1			
	A.4	Sim	a & b	8	1	1	1	4			1
	A.5	---	---	---	---	---	---	---			---
Grupo B		Sim	a & b	4	1			1	1		1
Grupo C		Não	---	0							
Grupo E		Sim	e	6				1		3	2
Grupo D		Sim	a & b	9	2			2			5

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9										
Tipos		Hospital		Enfermarias						
		Sim/Não	Respost a	Geração Sim	a	b	a & b	d	e	Sem resposta
Classe A	A.1	Sim	a & b	5	2			3		
	A.2	Sim	a & b	1	1					
	A.3	Sim	a & b	1				1		
	A.4	Sim	e	6				1	3	2

	A.5	Não	---	0					
	A.6	Sim	a & b	8	1	1	1	4	1
Classe B	B.1	Não	---	0					
	B.2	Sim	a & b	4	2			1	1
	B.3	Sim	a & b	3	1			1	1
Classe C		Sim	a & b	9	2			2	5

b.2.2. Armazenagem

Q.9. Como você armazena os resíduos de serviço de saúde comuns e perigosos?

Base: População = 10			
	Q9	Resposta	%
	1. Misturamos todos juntos.	(Ir para Q.10)	1
	2. Armazenamos separadamente.	(Ir para Q.11)	9
	Total		10
			100.0

Q.10. Por que você não separa os resíduos de serviço de saúde perigosos?

Base: População = 1			
	Q10	Resposta	%
	1. Não há razão para separá-los.		0
	2. É problemático separá-los.		0
	3. A empresa que faz a coleta os separa.		0
	4. Outros (Descrição => Sem resposta)		1
	Total		100.0
			100.0

Q.11. Como você armazena seu resíduo em sua instituição?

(Favor marcar a tabela seguinte)

- Bolsa plástica
- Bolsa de papel
- Recipiente aberto
- Recipiente com tampa
- Caixa de papelão
- Outros

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9									
Grupo	Hospital			Enfermarias					
	Sim/Não	Resposta	Geração Sim	a	a&b	d	e	Sem resposta	
Grupo A	A.1	Sim	a & d	5			3	1	1
	A.2	Não	---	0					
	A.3	Sim	a & d	1			1		
	A.4	Sim	a & d	8		1	5		2
	A.5	---	---	---	---	---	---	---	---
Grupo B		Sim	a & d	4			3		1
Grupo C		Não	---	0					

Grupo E	Sim e	6		2	2	2
Grupo D	Sim a & b	9	1	3		5

Q.12. Há locais refrigerados de armazenagem para resíduos patológicos em sua instituição?

Base: População = 9		
Q12	Resposta	%
1. Sim	0	0.0
2. Não	9	100.0
Total	9	100.0

b.2.3. Descarte (Tratamento intermediário e descarte final)

Q.13. Descarte (Tratamento intermediário e descarte final)

(preencha as duas primeiras colunas da tabela seguinte)

- Coloco do lado de fora para ser coletado pela SEMMA/SEMULSP ou outra empresa coletora
- Levo diretamente para um veículo coletor de resíduos
- Levo o resíduo para o ponto de coleta da SEMMA/SEMULSP ou outras empresas coletoras
- A SEMMA/SEMULSP ou outras empresas coletoras coletam da instituição (incluindo o próprio recipiente)
- Enterro no local
- Queima à céu aberto
- Reciclo
- Incinerado na incineração da instituição
- Desinfecção por autoclave no local
- Descarto à céu aberto fora da propriedade
- Outro

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9								
Grupo	Hospital			Enfermarias				
	Sim/Não	Resposta	Geração Sim	c	d	c & d	g	Sem resposta
Grupo A	A.1	Sim	d & i	5	1	4		
	A.2	Não	---	0				
	A.3	Sim	d	1			1	
	A.4	Sim	d	8	1	3		4
	A.5	---	---	---	---	---	---	---
Grupo B	Sim	b	4		2			2
Grupo C	Não	---	0					
Grupo E	Sim	d	6		4			2

Grupo D	Sim	d & g	9	1	1	1	3	3
---------	-----	-------	---	---	---	---	---	---

Q.14. Para a coleta de resíduos pela SEMMA/SEMULSP ou outras empresas coletoras, como eles são descartados?

a. Descartado no aterro de Manaus junto com outros resíduos
b. Enterrado em uma vala especial no aterro
c. Queimado no aterro
d. Incinerado em um incinerador
e. Outro

Base: População: Hospital = 1, Enfermarias = 9					
Grupo		Hospital	Enfermarias		
		Resposta	Geração Sim	d	Sem resposta
Grupo A	A.1	b&e	5	4	1
	A.2	---	0		
	A.3	b	1		
	A.4	b	8	5	3
	A.5	---	---	---	---
Grupo B	B.1	b	4	2	2
Grupo C	B.2	---	0		
Grupo E	B.3	b	6	5	3

Q.15. Se você escolher g. em Q.13, vá para “Folha Adicional A”.

Um hospital e três clínicas estão reciclando alguns resíduos comuns (Grupo D).

Item	Respostas Válidas	Quantidade (Média) (kg/semana)	Preço (R\$/kg)	Comprador	Método	Freqüência de coleta
(1) Papel	3	2.1	---	Reciclador	O reciclador coleta	Semanal / Mensal
(2) Papelão	3	18.1	0.03	Reciclador	O reciclador coleta	Semanal / Bimestral
(3) Garrafas de vidro	0					
(4) Metal	0					
(5) Resíduos orgânicos	0					
(6) Outros	2	2.0	---	Reciclador	O reciclador coleta	Mensal

Q.16. Se você escolher h. em Q.13, favor fornecer as seguintes informações sobre a incineração.

- Todas as instituições tratam seus resíduos por meio de incineração.

Q.17. Se você escolher i. em Q.13, favor fornecer as seguintes informações sobre o autoclave..

- O hospital informou que trata seus resíduos Grupo A.1 (Biológico) usando autoclave, no entanto,

as especificações não foram incluídas.

Q.18. Se você marcou **j.** em Q.13, onde você descarta seu resíduo fora de sua instituição?
 - Nenhuma das instituições médicas faz descarte aberto de resíduos.

b.2.4. Descarte

Q.19. Como você descarta os resíduos de saúde?

Base: População = 10		
Q19	Resposta	%
1. Separamos na armazenagem mas misturamos no descarte.	2	20.0
2. Separamos tanto na armazenagem quanto no descarte.	8	80.0
3. Misturamos tanto na armazenagem quanto no descarte.	0	0.0
Total	10	100.0

Q.20. No caso de “separamos na armazenagem mas misturamos no descarte”, quem os mistura?

Base: População = 2		
Q20	Resposta	%
1. O Coletor	0	0.0
2. Nosso funcionário	2	100.0
3. Outros	0	0.0
Total	2	100.0

Q.21. Favor marcar as caixas adequadas na tabela de resposta para indicar sua forma de descarte de resíduos de serviço de saúde.

Base: Population = 10						
Grupo	Hospital	1. Descarte separado	Enfermarias			3. Não gerado
			2. Mixed discharge			
			Mesma classe ^{*1}	Classe A e B ^{*2}	Todas as classes ^{*3}	
Grupo A	A.1	Separado	3	2		4
	A.2	Não gerado	0			9
	A.3	Separado	1			8
	A.4	Separado	6	1		2
	A.5	---	---	---	---	---
Grupo B	Separado	2	2		5	
Grupo C	Não gerado	0			9	
Grupo E	Separado	5	1	1	2	
Grupo D	Separado e misturado	9				

Nota
 *1 : Descarte misturado com resíduos da mesma classe
 *2 : Descarte misturado com Grupos A, B e C.
 *3 : Descarte misturado com Grupos A, B, C, D e E.

b.2.5. Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos

Q.22. Você tem serviço de coleta de resíduos de serviço de saúde perigosos? (seja coleta direta ou pontos de coleta de resíduos próximos ou remoção direta da instituição – itens a, b, c ou d em Q.13)

Base: População = 10		
Q22	Resposta	%
1. Sim	10	100.0
2. Não	0	0.0
Total	10	100.0

Q.23. Quem coleta seus resíduos?

Base: População = 10		
Q23	Resposta	%
1. SEMMA/SEMULSP	1	10.0
2. Empresa privada não ligada à SEMMA/SEMULSP	9	90.0
3. Não sei.	0	0.0
Total	10	100.0

Q.24. Com que frequência você descarta seus resíduos e com que frequência ocorre a coleta? (marque um)

Base: População = 9				
Q24	Grupo A		Grupos B e C	
	Descarte	Coleta	Descarte	Coleta
1. Uma vez ao dia	5	2	2	1
2. A cada 2-3 dias				
3. A cada 4-5 dias	1		1	
4. Semanalmente	2	2	1	1
5. Menos de uma semana		0		
6. Irregularmente		2		2
7. Outro	1	3	1	1

Q.25. Você paga a SEMMA/SEMULSP ou a um coletor privado uma taxa oficial de coleta de resíduos de serviço de saúde perigosos?

Base: População = 10		
Q25	Resposta	%
1. Sim	6	60.0
2. Não	4	40.0
Total	10	100.0

Se for o caso, quanto é essa taxa? E que tipos de resíduos ela cobre?

Base: População = 6

Tipo de Resíduo	Pagamento
Resíduos de serviço de saúde	3.6 R\$/kg(Média: 3 instituições)
	210 R\$/semana (1 Instituição)
	415 R\$/mês (2 instituições)

Q.26. Você está satisfeito com o atual serviço de coleta e descarte de resíduos de serviço de saúde perigosos?

Base: População = 10			
Q26	Resposta	%	
1. Sim	7	70.0	
2. Não	3	30.0	
Total	10	100.0	

Se não estiver, Por quê? (marque um ou mais)

Base: População = 3		
	Resposta	Por que?
1. O sistema de descarte é fraco(ex.: não há recipientes, os recipientes estão quebrados ou são pequenos de mais)		
2. O ponto de coleta é muito longe		
3. A coleta/varredura de resíduos não é feita adequadamente		
4. A coleta/varredura de resíduos é irregular		
5. A frequência da coleta/varredura é muito baixa		
6. A hora da coleta é muito cedo ou muito tarde late		
7. As pessoas que trabalham na coleta se comportam mal		
8. As pessoas que trabalham na coleta cobram para fazer a coleta	1	Devido à quantidade de resíduos gerados ser insignificante pagamos pelo preço de uma remoção
9. A taxa de coleta da SEMMA/SEMULSP ou da empresa privada é muito alta	1	Devido à quantidade de resíduos gerados ser insignificante pagamos pelo preço de uma remoção normal + taxa de transporte
10. Falta de reciclagem		
11. Problemas com o manuseio dos resíduos de saúde		
12. Outros	2	- Não temos uma empresa para trabalhar com esse tipo de resíduo para fazer incineração - A atualização dos documentos exigidos demora muito

Q.27. Quantas vezes você reclamou do serviço de coleta de resíduos de saúde ano passado?

Base: População = 10			
Q27	Resposta	%	
1. Nenhuma	10	100.0	
2. Uma vez	0	0.0	
3. Várias vezes	0	0.0	

4. Mais de cinco vezes	0	0.0
Total	10	100.0

Q.28. Há um funcionário de sua instituição responsável por assegurar que os resíduos de saúde perigosos sejam adequadamente coletados e descartados?

Base: População = 10		
Q28	Resposta	%
1. Sim	10	100.0
2. Não	0	0.0
Total	10	100.0

b.2.6. Melhorias na coleta e descarte dos resíduos de saúde perigosos

(1) Geral

Q.29. Que melhorias você gostaria de ver na coleta e descarte dos resíduos de saúde perigosos?
(Favor marcar uma ou mais das três mais prioridades de melhoria que você gostaria de ver (1 = primeira prioridade, 2 = segunda prioridade, 3 = terceira prioridade))

Q29	Prioridade		
	Primeiro	Segundo	Terceiro
1. Melhora no sistema de descarte			
2. Menor distância do ponto de coleta			
3. Serviço de coleta mais confiável			
4. Melhor frequência de coleta	1		
5. Maior reciclagem de resíduos	1		1
6. Melhor coleta e descarte			
7. Melhoria da operacionalidade do aterro	2	1	
8. Educação para mudar os hábitos das pessoas	3	4	1
9. Outros	1		

Q.30. Melhor coleta e descarte de resíduos terá custos adicionais. Quem você acha que deveria pagar esse custo? (marque um ou mais)

Base: População = 9		
Q30	Resposta	%
1. O Estado do Amazonas	3	30.0
2. A Prefeitura de Manaus	2	20.0
3. As instituições médicas individuais	3	30.0
4. Outros	2	20.0
Total	10	100.0

Q.31. Supondo que você esteja satisfeito com o serviço de gestão de resíduos de saúde perigosos, como está ou como resultado de melhoria. Pense um pouco sobre a maior quantia que sua instituição médica estaria disposta a desembolsar mensalmente como taxa de coleta.

Base: População = 5			
Respostas válidas	Média (R\$/mês)	Máximo (R\$/mês)	Mínimo (R\$/mês)
5	145	500	25

Q.32. Se a atual taxa de coleta de resíduos de saúde perigosos for maior que esse valor, sua instituição médica não poderá arcar e não poderá usar o serviço de coleta de resíduos. Se ainda assim você não estiver disposto a atual taxa de coleta de resíduos, explique a razão abaixo:

Base: População = 10		
Q32	Resposta	%
1. Eu pago	0	0.0
2. Eu não pago.	10	100.0
Total	10	100.0

(2) Treinamentos e instruções

Q.33. Há alguma instrução escrita para separar e gerir resíduos de saúde perigosos em sua instituição?

Base: População = 10		
Q33	Resposta	%
1. Sim	10	100.0
2. Não (Ir à Q.35)	0	0.0
Total	10	100.0

Q.34. Com que frequência o pessoal de gestão de resíduos é treinado quanto à precaução contra resíduos de saúde contaminados?

Base: População = 10		
Q34	Resposta	%
1. Somente no início do trabalho.	2	20.0
2. Uma vez ao ano.	5	50.0
3. Com frequência, favor indicar a frequência	3	30.0
4. Nunca	0	0.0
Total	10	100.0

(3) Educação ambiental e limpeza em geral

Q.35. Alguém desta instituição recebeu algum tipo de educação sobre saúde ou ambiental ou informações relativas a resíduos de saúde perigosos?

Sim/Não Se Sim, número de pessoas: [_____]

Base: População = 10

Q35-1	Resposta	%	Número de pessoas		
			Média	Máximo	Mínimo
1. Sim	8	80.0	336	1,500	1
2. Não	2	20.0	---	---	---
Total	10	100.0	---	---	---

E de onde veio essa informação?

Base: População = 10			
Q35	Resposta	%	
1. Escola	0	0.0	
2. Panfletos/cartazes, etc.	3	30.0	
3. Profissional/centro médico ou hospital	4	40.0	
4. Comunidade/ONG	0	0.0	
5. Jornal	0	0.0	
6. Programa de rádio	0	0.0	
7. Programa de TV	0	0.0	
8. SEMMA/SEMULSP	0	0.0	
9. Governo do Estado do Amazonas	0	0.0	
10. República Federativa do Brasil (ex.: Ministério da Saúde, Ministério do Meio Ambiente, etc.)	1	10.0	
11. Outro	6	60.0	
Total	14	---	

Q.36. Você acha que uma campanha para conscientizar as pessoas para manter uma cidade e ambiente mais limpos é necessária? (marque um)

Base: População = 10			
Q36	Resposta	%	
1. Muito	9	90.0	
2. De certa forma	1	10.0	
3. Não muito	0	0.0	
4. De forma alguma	0	0.0	
Total	10	100.0	

c. Questão Financeira

Q.37. Quanto você paga pelo serviço de coleta de resíduos de saúde perigosos por mês?

Q.38. Quanto você paga pelo serviço de coleta de resíduos comuns (Classe C) por mês?

Valor: [_____] R\$/mês

Base: População = 10					
Grupo		Respostas	Taxa de coleta (R\$/mês)		
			Média	Máximo	Mínimo
Grupo A	A.1	3	107	280	15
	A.2	0			

	A.3	0			
	A.4	5	265	500	8.4
	A.5	---	---	---	---
Grupo B		3	29	50	8.4
Grupo C		0			
Grupo E		6	120	270	8.4
Grupo D		3	609	1,643	170

d. Cooperativa de Gestão de Resíduos

Q.39. Lidar com resíduos requer esforços não somente por parte do município mas também do público em geral. Você acha que há algo que sua instituição pode fazer em prol de uma boa gestão de resíduos?

Base: População =			
	Q39	Resposta	%
1. Sim.		10	100.0
2. Não.		0	0.0
3. Não sei.		0	0.0
4. Outros		0	0.0
Total		10	100.0

Q.40. O que você acha que sua instituição pode fazer? (marcar várias alternativas)

Base: População =			
	Q40	Resposta	%
1. Descartar resíduos adequadamente.		7	70.0
2. Minimizar a geração de resíduos.		8	80.0
3. Reutilizar resíduos.		5	50.0
4. Reciclar.		5	50.0
5. Tratar os resíduos tóxicos/infecciosos adequadamente.		5	50.0
6. Levar consciência ambiental às pessoas		10	100.0
7. Dar informações ao público		4	40.0
8. Realizar pesquisas		2	20.0
9. Outros		0	0.0
Total		46	100.0

Q.41. Você acha que as instituições médicas deveriam cooperar com o país e/ou município na gestão de resíduos?

Base: População = 10			
	Q41	Resposta	%
1. Sim.		10	100.0
2. Não.		0	0.0
3. Não sei.		0	0.0

4. Outros	0	0.0
Total	10	100.0

Q.42. Como estão seus custos com gestão de resíduos?

Base: População = 9		
Q42	Resposta	%
1. Está ficando significativamente maior.	2	22.2
2. Está ficando maior.	4	44.5
3. Está relativamente estável.	2	22.2
4. Está ficando menor.	1	11.1
5. Outros	0	0.0
Total	9	100.0

Q.43. Como você prioriza a gestão dos seus resíduos?

Base: População = 10		
Q43	Resposta	%
1. Damos altíssima prioridade.	7	70.0
2. Damos prioridade moderada .	3	30.0
3. Damos pouca prioridade.	0	0
4. Outros	0	0
Total	10	100.0

Q.44. Você acha que precisa de apoio do governo ou município ou outros órgãos relevantes para fazer a gestão dos seus resíduos? (marque várias respostas)

Base: População = 10		
Q44	Resposta	%
1. Sim, precisamos de apoio financeiro.	3	30.0
2. Sim, precisamos de apoio técnico.	5	50.0
3. Sim, precisamos de outros tipos de apoio	2	20.0
4. Não.	1	10.0
5. Outros	0	0.0
Total	11	100.0

- As instituições médicas que responderam (3.) apontaram uma necessidade de um acompanhamento de apoio.

1. Saneamento básico
2. Apoio governamental para conscientizar a população e instalação de mais pontos de coleta para reciclagem em áreas estratégicas.

e. Outros

Q.45. Sua instituição médica usa material ou fonte radioativa?

Base: População = 10			
	Q45	Resposta	%
1. Sim.	Se você marcar "Sim", vá para "Folha Adicional B".	0	0.0
2. Não.		10	100.0
Total		10	100.0

Q.46. Se tiver algum comentário adicional que você gostaria de fazer sobre gestão de resíduos sólidos e suas necessidades, favor comentar abaixo:

- Uma (1) instituição médica fez o seguinte comentário.

- O pagamento é tanto para resíduos comuns quanto de serviço de saúde.

f. Resultados do Montante de Resíduos, Percentual de Geração e Fluxos de Resíduos

f.1 Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados na ABNT NBR 12809

Abaixo temos o montante de resíduos de serviço de saúde gerados na ABNT NBR 12809 pelas 10 instituições médicas.

Tabela 2-22: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Instituições Médicas Alvo

Unidade: Tonelada/dia

Categoria de Resíduos de Serviço de Saúde	Hospital	Enfermarias ^(*)
Classe A: Resíduos Infecciosos	26.16	0.96
A.1. Resíduos infecciosos	4.19	0.16
A.2. Sangue e derivados	1.83	0.01
A.3 Cirúrgico, anatomopatológicos e exudatos	8.11	0.10
A.4 Perfuro-cortantes	3.40	0.43
A.5 Animal contaminado	---	---
A.6 Ambulatorial	8.63	0.26
Classe B: Resíduos Especiais	1.67	0.27
B.1 Resíduos radioativos	---	---
B.2 Resíduos farmacêuticos	1.00	0.11
B.3 Resíduos químicos perigosos	0.67	0.16
Total das Classes A e B (Resíduos Perigosos)	27.83	1.22
Classe C: Resíduos Comuns	94.0	1.17^(*)
Total	121.83	2.40

Nota: *1: Número médios das 9 enfermarias

*2: Este número é inferior ao montante de resíduos de serviço de saúde gerados. A razão disso é que o mesmo é descartado como resíduos não-perigosos do processo não-produtivo de outro local dentro da fábrica, e as enfermarias não consideram este descarte. Não houve resposta de uma das enfermarias.

f.2 Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados na RDC 306/2004-ANVISA

Abaixo temos o montante de resíduos de serviço de saúde gerados na RDC 306/2004-ANVISA pelas 10 instituições médicas.

Tabela 2-23: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde (na RDC 306/2004-ANVISA)
 Gerados pelas Instituições Medical Alvo

Unidade: kg/day

Categoria de Resíduos de Serviço de Saúde	Hospital	Enfermarias
Grupo A	22.76	0.52
A.1. Biológico	6.01	0.16
A.2. Animais	---	---
A.3 Partes do corpo	8.11	0.10
A.4 Ambulatoriais, etc.	8.64	0.26
A.5 Prions	---	---
Grupo B: Químicos, etc.	1.67	0.27
Grupo C: Radioativos	---	---
Grupo E: Perfurocortantes	3.40	0.44
Total dos Grupos A, B, C e E (Perigosos)	27.83	1.22
Grupo D: Resíduos comuns	94.00	1.17
Total	121.83	2.40

f.3 Número de Fábricas com Enfermaria

124 fábricas das 334 levantadas têm enfermaria. Estima-se que 163 (= 124 x 440/334) fábricas no total têm clinica no PIM.

f.4 Percentual de Geração e Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Fábricas do PIM

Como 163 fábricas no total têm enfermaria no PIM, o montante de resíduos de serviço de saúde gerados pelas fábricas do PIM e o percentual de geração por funcionário é calculado da seguinte forma:

O Montante de Geração das Fábricas do PIM = Percentual de Geração por Enfermaria x 163

O Percentual de Geração por Funcionário = Montante de Geração das Fábricas do PIM / Número de Funcionários do PIM (116.192)

Tabela 2-24: Percentual de Geração e Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Fábricas do PIM

Grupo	Descrição	Percentual de Geração por Enfermaria (kg/enfermaria/dia)	Montante Gerado pelas Fábricas do PIM (kg/dia)	Percentual de Geração por Funcionário (g/funcionário/dia)
1. Grupo	A.1 Biológico	0.16	26.1	0.22
	A.2 Animais	0.00	0.00	0.00

	A.3	Partes do corpo	0.10	16.3	0.14
	A.4	Ambulatoriais, etc.	0.26	42.4	0.36
	A.5	Prions	---	---	---
2. Grupo B		Químicos, etc.	0.27	44.1	0.38
3. Grupo C		Resíduos radioativos	0.00	0.00	0.00
4. Grupo E		Perfurocortantes	0.44	71.9	0.62
Sub-total de Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos			1.23	200.8	1.73
5. Grupo D		Resíduos comuns	1.17	191.1	1.64
Total			2.40	391.9	3.36

Na tabela abaixo temos o montante de resíduos de serviço de saúde gerados no PIM.

Tabela 2-25: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados no PIM

Unidade: kg/dia

Categoria	Todas as Fábricas do PIM (B x 440 /334) (kg/dia)	Hospital (kg/dia)	Todo o PIM (E = C + D) (kg/dia)
Grupo A	84.8	22.7	107.5
Grupo B	44.0	1.7	45.7
Grupo C	0.0	0.0	0.00
Grupo E	71.7	3.4	75.1
Total de Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos	200.5	27.8	228.3
Classe D	190.7	94.0	284.7
Total de Resíduos de Serviço de Saúde	391.2	121.8	513.0

f.5 Geração de Resíduos de Serviço de Saúde

Abaixo temos a geração de resíduos de serviço de saúde no PIM sem o hospital:

- Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos: 200.5 kg/dia
- Resíduos de Serviço de Saúde Não-Perigosos: 190.7 kg/dia
- Total de Resíduos de Serviço de Saúde: 391.2 kg/dia

Dadas as informações acima, estima-se que o montante de resíduos de serviço de saúde perigosos e não perigosos gerados diariamente na área alvo (PIM), seja o seguinte:

- Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos: 228.3 kg/dia
- Resíduos de Serviço de Saúde Não-Perigosos: 284.7 kg/dia
- Total de Resíduos de Serviço de Saúde: 513.0 kg/dia

f.6 Fluxo Atual da Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde

O fluxo atual da gestão de resíduos de serviço de saúde no PIM, de acordo com o levantamento das instituições médicas, pode ser visto na figura abaixo:

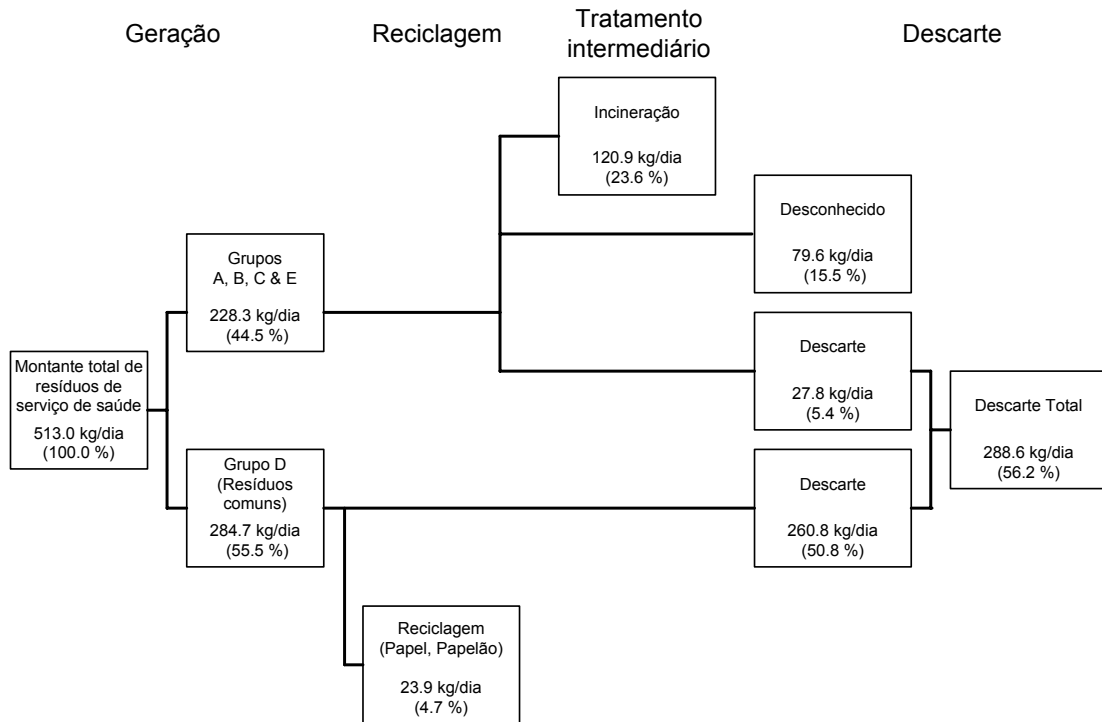


Figura 2-7: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM incluindo um Hospital

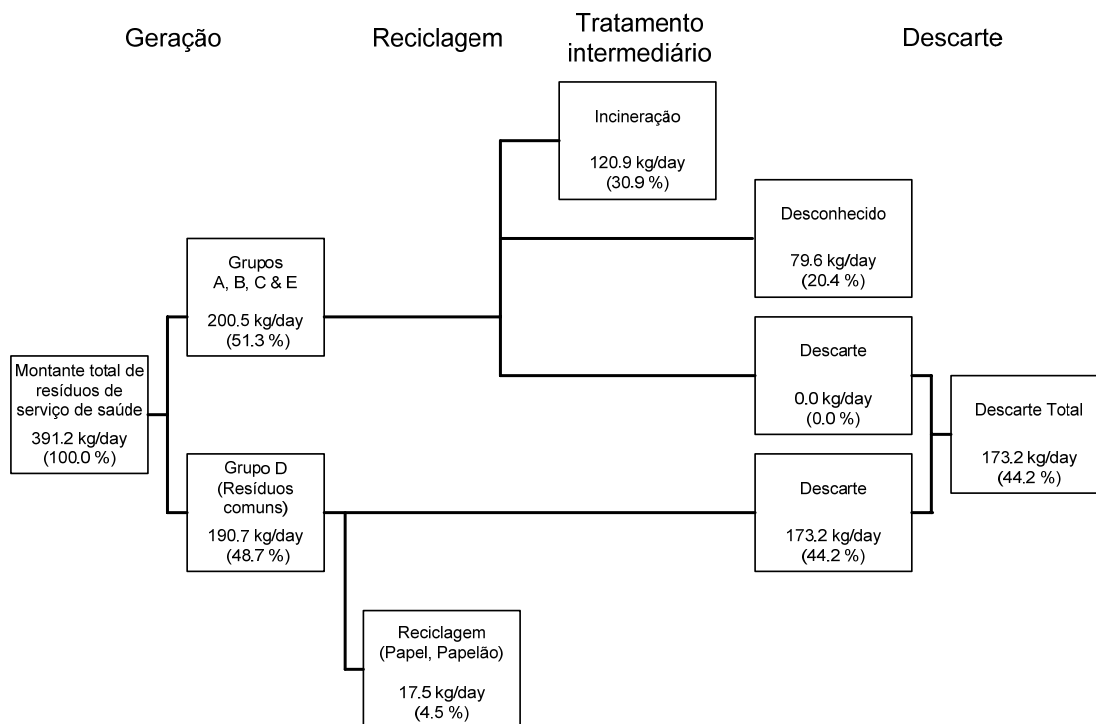


Figura 2-8: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital

2.3.6 Questionário do Levantamento das Instituições de Serviço de Saúde

Introdução do Levantamento das Instituições de Serviço de Saúde

“O Estudo para o Desenvolvimento de uma Solução Integrada da Gestão de Resíduos Industriais no Pólo Industrial de Manaus” sendo realizado pela Equipe de Estudo da JICA (Agência Japonesa de Cooperação Internacional) com a cooperação da SUFRAMA.

O questionário de levantamento para as instituições médicas está sendo realizado pela SUFRAMA e pela Equipe de Estudo da JICA. O propósito deste levantamento é entender o montante gerado de resíduos de serviço de saúde comuns e perigosos, as práticas de gestão dos resíduos das instituições médicas no PIM em termos de segregação, armazenamento, descarte, coleta, tratamento e descarte final, e as opiniões das instituições para a melhoria da gestão de serviços de saúde.

O resíduo de serviço de Saúde gerado em uma instituição médica neste contexto é dividido em Classe A: Resíduo infeccioso (resíduo de saúde perigoso), Classe B: Resíduo especial (resíduo de saúde perigoso), e Classe C: Resíduo comum (resíduo de saúde não-perigoso). Os resultados desta pesquisa, juntamente com outras investigações de engenharia (levantamento

fábrica, levantamento das empresas gestoras de resíduos, etc.), serão usados para a formulação de Fluxo de Resíduos do PIM.

Sua instituição foi selecionada para participar desta pesquisa. O questionário deve ser respondido pela pessoa responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos em sua instituição. Ele deve levar aproximadamente 1-2 horas para ser completado. Todas as respostas são confidenciais e sua ajuda será grandemente apreciada.

Questionário para as Instituições Médicas

Nº

1_ Informações Gerais

Data : _____
Nome da instituição médica : _____
Nome de entrevistado : _____
Cargo nesta instituição médica : _____
Endereço : _____
Telefone e número de fax : Fone _____
: Fax _____
E-mail : Endereço _____
Nome de Entrevistador : _____

1_1 Informações Gerais

Q.1. Qual o número de empregados (todo o pessoal inclusive doutores, enfermeira, etc. que trabalham na instituição)?

Tempo integral [_____] pessoas

Meio expediente [_____] pessoas

Q.2. Categoria da instituição médica.

[] 1. Hospital geral

[] 2. Clínica

[] 3. Outros (especificar: _____)

Q.3. Tipo de instituição:

[] 1. Pública

[] 2. Privada

[] 3. Outros (especificar: _____)

Q.4. Perfil da instituição:

1. Número de leitos : [_____] leitos

2. Média de ocupação de leitos : [_____] %

3. Média de pacientes internados : [_____] pacientes /dia

4. Média de pacientes não internados : [_____] pacientes /dia

2_Gestão de Resíduos

2_1 Definição dos resíduos gerados em instituições médicas

A **NBR 12808** define o **resíduo gerado em uma instituição médica** como “resíduo de saúde”. Neste questionário ele é dividido em 03 classes, ou seja, **Classe A. Resíduo infeccioso, Classe B. Resíduo especial e Classe C. Resíduo comum.**

Uma classificação detalhada de resíduo de serviço de saúde está resumida na tabela abaixo.

Classe de Resíduo	Tipo de Resíduo	Descrição
1. Classe A: Resíduo Infeccioso	Tipo A.1 Biológico	Cultura, inoculas, mistura de micro organismos e cultura inoculada de laboratórios clínicos ou de pesquisa, vacinas vencidas ou for a de uso, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas com agentes infecciosos e resíduos contaminados por tais materiais.
	Tipo A.2 Sangue e derivados	Bolsas de sangue após transfusão vencidas ou com sorologia positive, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos.
	Tipo A.3 Cirúrgico, Anatomopatológico e secreções	Tecidos, órgãos, fetos, partes anatômicas, sangue e outros líquidos orgânicos oriundos de cirurgias, necropsia e outros resíduos contaminados por tais materiais.
	Tipo A.4 Cortes e incisões	Agulha, ampola, pipeta, bisturi e vidro.
	Tipo A.5 Animal contaminado	Esqueleto ou parte de animal inoculado, exposto a micro organismos patogênicos ou que possua doenças infecciosas contagiosas, bem como resíduo que possa ter entrado em contato com os mesmos.
	Tipo A.6 Tratamento de pacientes	Secreções, excreções e outros líquidos orgânicos vindos de pacientes, bem como resíduos contaminados por tais materiais, incluindo sobras.
2. Classe B: Resíduo especial	Tipo B.1 Resíduo radioativo	Radioativos ou material contaminado com redionucleidos vindos de laboratórios de análise clínica, serviços de medicina nuclear e radioterapia (ver Resolução CNEN-NE-6.05).
	Tipo B.2 Resíduo farmacêutico	Remédios vencidos, contaminados, proibidos ou não usados.
	Tipo B.3 Resíduo químico perigoso	Resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico, conforme NBR 10004.
3. Classe C: Resíduo comum		Todos os que não se enquadrem nos tipos A e B e que, devido a sua similaridade com o resíduo doméstico, não oferecem nenhum risco adicional à saúde pública. Como resíduos de atividades administrativas, varredura e limpeza de jardim e sobras que não estiveram em contato com os pacientes.

Fonte: NBR 12808 : Resíduos de unidades de serviço de saúde – Classificação (Janeiro de 1993)

2_2 Geração

O entrevistador deve obter o máximo de informação para estimar o montante gerado de cada resíduo! Para isso, no caso da resposta ser bolsas/semana, favor especificar o volume da bolsa.

[_____] litros/bolsa

Se você não estiver certo do peso ou volume, favor estimar o tipo de lote de resíduos (ex. carros, containeres) coletado da sua instituição por semana:

[_____]

Q.5. Qual a quantidade de resíduo comum que você gera (Classe C)?

Classe	Quantidade	unidade (kg/dia ou kg/semana)
Classe C (resíduo de saúde não-perigoso)		

Q.6. Favor descrever que tipos de resíduos de saúde comuns e perigosos você gera e as quantidades aproximadas de tais resíduos.

Tipos		Sim/Não	Quantidade (unidades)	
			kg/semana	litro/semana
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso			
	A.2 Sangue e derivados			
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções			
	A.4 Perfurações e incisões			
	A.5 Animal contaminado			
	A.6 Tratamento de pacientes			
Classe B	B.1 Resíduo radioativo			
	B.2 Resíduo farmacêutico			
	B.3 Resíduo químico perigoso			

2_3 Armazenagem, Descarte, Coleta

2_3_1 Sistema de coleta na instituição

Q.7. Especificar o atual sistema de coleta de resíduos em sua instituição.

(Favor marcar a tabela seguinte)

- a. Usamos um sistema padrão com containeres ou bolsas coloridas com etiquetas
- b. Outros

Classe / Tipos de Resíduos		Método principal	Outros métodos, se houver (especificar)
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso	a.	b.
	A.2 Sangue e derivados	a.	b.
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções	a.	b.
	A.4 Perfurações ou incisões	a.	b.
	A.5 Animal contaminado	a.	b.
	A.6 Tratamento de paciente	a.	b.
Classe B	B.1 Resíduo radioativo	a.	b.
	B.2 Resíduo farmacêutico	a.	b.
	B.3 Resíduo químico perigoso	a.	b.
Classe C		a.	b.

Q.8. Descreva o tipo de recipiente atualmente usado para a coleta de resíduos de serviço de saúde comuns/perigosos em sua instituição.

(Favor marcar a tabela seguinte)

- a. Bolsa plástica
- b. Bolsa de papel
- c. Recipiente aberto
- d. Recipiente com tampa
- e. Caixa de papelão
- f. Outros

Classe / Tipos de Resíduos		Método principal	Outros métodos, se houver (especificar)
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso	a. b. c. d. e.	f.
	A.2 Sangue e derivados	a. b. c. d. e.	f.
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções	a. b. c. d. e.	f.
	A.4 Perfurações ou incisões	a. b. c. d. e.	f.
	A.5 Animal contaminado	a. b. c. d. e.	f.
	A.6 Tratamento de paciente	a. b. c. d. e.	f.
Classe B	B.1 Resíduo radioativo	a. b. c. d. e.	f.
	B.2 Resíduo farmacêutico	a. b. c. d. e.	f.
	B.3 Resíduo químico perigoso	a. b. c. d. e.	f.
Classe C		a. b. c. d. e.	f.

2_3_2 Armazenagem

Q.9. Como você armazena os resíduos de serviço de saúde comuns e perigosos?

1. Misturamos todos juntos. (Go to Q.10)
 2. Armazenamos separadamente. (Go to Q.11)

Q.10. Por que você não separa os resíduos de serviço de saúde perigosos?

1. Não há razão para separá-los.
 2. É problemático separá-los.
 3. A empresa que faz a coleta os separa.
 4. Outros (especificar: _____)

Q.11. Como você armazena seu resíduo em sua instituição?

(Favor marcar a tabela seguinte)

- a. Bolsa plástica
b. Bolsa de papel
c. Recipiente aberto
d. Recipiente com tampa
e. Caixa de papelão
f. Outros

Classe / Tipos de Resíduos		Método principal	Outros métodos, se houver (especificar)
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso	a. b. c. d. e.	f.
	A.2 Sangue e derivados	a. b. c. d. e.	f.
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções	a. b. c. d. e.	f.
	A.4 Perfurações ou incisões	a. b. c. d. e.	f.
	A.5 Animal contaminado	a. b. c. d. e.	f.
	A.6 Tratamento de paciente	a. b. c. d. e.	f.
Classe B	B.1 Resíduo radioativo	a. b. c. d. e.	f.
	B.2 Resíduo farmacêutico	a. b. c. d. e.	f.
	B.3 Resíduo químico perigoso	a. b. c. d. e.	f.
Classe C		a. b. c. d. e.	f.

Q.12. Há locais refrigerados de armazenagem para resíduos patológicos em sua instituição?

1. Sim.
 2. Não.

2_3_3 Descarte (Tratamento intermediário e descarte final)

Q.13. O que você faz com o seu resíduo?

(preencha as duas primeiras colunas da tabela seguinte)

- a. Coloco do lado de fora para ser coletado pela SEMMA/SEMULSP ou outra empresa coletora
- b. Levo diretamente para um veículo coletor de resíduos
- c. Levo o resíduo para o ponto de coleta da SEMMA/SEMULSP ou outras empresas coletoras
- d. A SEMMA/SEMULSP ou outras empresas coletoras coletam da instituição (incluindo o próprio recipiente)
- e. Enterro no local
- f. Queima à céu aberto
- g. Reciclo
- h. Incinero na incineração da instituição
- i. Desinfecção por autoclave no local
- j. Descarto à céu aberto fora da propriedade
- k. Outro (especificar: _____)

Classe / Tipos de Resíduos		Método principal	Outros métodos, se houver	Descarte pela autoridade local (Q.14)
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	A.2 Sangue e derivados	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	A.4 Perfurações ou incisões	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	A.5 Animal contaminado	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	A.6 Tratamento de paciente	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
Classe B	B.1 Resíduo radioativo	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	B.2 Resíduo farmacêutico	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
	B.3 Resíduo químico perigoso	a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	
Classe C		a. b. c. d. e. f. g. h. i. j.	k.	

Q.14. Para a coleta de resíduos pela SEMMA/SEMULSP ou outras empresas coletoras, como eles são descartados? (preencher o lado direito da tabela acima)

- a. Descartado no aterro de Manaus junto com outros resíduos
- b. Enterrado em uma vala especial no aterro
- c. Queimado no aterro

d. Incinerado em um incinerador

e. Outro (especificar : _____).

Q.15. Se você escolher **g.** em Q.13, vá para “Folha Adicional A”.

Q.16. Se você escolher **h.** em Q.13, favor fornecer as seguintes informações sobre a incineração.

Informação	Descrição
1. Local:	
2. Capacidade (volume da fornalha em m ³ e capacidade de queima de resíduos em kg/h):	
3. Descrição (ex.: número de câmaras, princípio de operação):	
4. Combustível usado:	
5. Altura da chaminé	
6. Proximidade de ambientes de trabalho/moradia da do incinerador:	
7. Limpeza/filtragem dos gases: Sim/Não	
8. Horas normais de operação:	
9. Descarte das cinzas (montante e freqüência):	
10. Idade:	
11. Confiabilidade (número de dias fora de operação por ano; média de vida útil):	
12. Problemas:	

Q.17. Se você escolher **i.** em Q.13, favor fornecer as seguintes informações sobre o autoclave.

Informação	Descrição
1. Local:	
2. Tipo	
3. Capacidade (Volume de tratamento em m ³ e capacidade de resíduos em kg/h):	
4. Descrição (ex.: número de autoclaves, princípio de operação):	
5. Horas normais de operação:	
6. Média do montante diário de tratamento (kg/dia):	
7. Método de descarte do resíduo tratado	
8. Confiabilidade (número de dias fora de operação por ano; média de vida útil):	
10. Problemas:	

- Q.18. Se você marcou **j.** em Q.13, onde você descarta seu resíduo fora de sua instituição?
1. Em nascentes de igarapé/rio, ou em igarapés/rios
2. Em terrenos baldios
3. Outros (especificar : _____).

2_3_4 Descarte

- Q.19. Como você descarta os resíduos de saúde?
1. Separamos na armazenagem mas misturamos no descarte.
2. Separamos tanto na armazenagem quanto no descarte.
3. Misturamos tanto na armazenagem quanto no descarte.
- Q.20. No caso de “**separamos na armazenagem mas misturamos no descarte**”, quem os mistura?
1. O Coletor
2. Nosso funcionário
3. Outros (especificar: _____)
- Q.21. Favor marcar as caixas adequadas na tabela de resposta para indicar sua forma de descarte de resíduos de serviço de saúde.

Classe/Tipo de resíduo		1. Descarte separado	2. Descarte misturado			3. Não gerado
			Mesma classe ^{*1}	Classe A e B ^{*2}	Todas as classes ^{*3}	
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso					
	A.2 Sangue e derivados					
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções					
	A.4 Perfurações ou incisões					
	A.5 Animal contaminado					
	A.6 Tratamento de paciente					
Classe B	B.1 Resíduo radioativo					
	B.2 Resíduo farmacêutico					
	B.3 Resíduos químicos perigosos					
Classe C						
Observação		*1 : Descarte misturado com outros resíduos da mesma classe *2 : Descarte misturado com as classes A e B *3 : Descarte misturado com as classes A, B e C				

2_3_5 Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos

Q.22. Você tem serviço de coleta de resíduos de serviço de saúde perigosos? (seja coleta direta ou pontos de coleta de resíduos próximos ou remoção direta da instituição – itens **a, b, c ou d** em Q.13)

1. Sim

2. Não – Você gostaria de ter um serviço de coleta de resíduos?

– Resposta: 1. Sim / 2. Não – então vá para a Próxima Seção

(2.3.6)

Q.23. Quem coleta seus resíduos?

1. SEMMA/SEMULSP

2. Empresa privada não ligada à SEMMA/SEMULSP

3. Não sei.

Q.24. Com que frequência você descarta seus resíduos e com que frequência ocorre a coleta? (marque um)

	Classe A		Classe B	
	Descarte	Coleta	Descarte	Coleta
1. Uma vez ao dia				
2. A cada 2-3 dias				
3. A cada 4-5 dias				
4. Semanalmente				
5. Menos de uma semana				
6. Irregularmente				
7. Outro				

Q.25. Você paga a SEMMA/SEMULSP ou a um coletor privado uma taxa oficial de coleta de resíduos de serviço de saúde perigosos?

1. Sim

2. Não

Se for o caso, quanto é essa taxa? E que tipos de resíduos ela cobre?

Resposta	Tipo de Resíduo	Pagamento (R\$/semana)

Se necessário, calcule como [_____] R\$/veículo x [_____] cargas por semana.

Q.26. Você está satisfeito com o atual serviço de coleta e descarte de resíduos de serviço de saúde perigosos?

1. Sim

2. Não

Se não estiver, Por quê? (marque um ou mais)

	Resposta	Por quê?
1. O sistema de descarte é fraco(ex.: não há recipientes, os recipientes estão quebrados ou são pequenos de mais)		
2. O ponto de coleta é muito longe		
3. A coleta/varredura de resíduos não é feita adequadamente		
4. A coleta/varredura de resíduos é irregular		
5. A frequência da coleta/varredura é muito baixa		
6. A hora da coleta é muito cedo ou muito tarde		
7. As pessoas que trabalham na coleta se comportam mal		
8. As pessoas que trabalham na coleta cobram para fazer a coleta		
9. A taxa de coleta da SEMMA/SEMULSP ou da empresa privada é muito alta		
10. Falta de reciclagem		
11. Problemas com o manuseio dos resíduos de saúde		
12. Outros		

Q.27. Quantas vezes você reclamou do serviço de coleta de resíduos de saúde ano passado?

1. Nenhuma

2. Uma vez

3. Várias vezes

4. Mais de cinco vezes

Q.28. Há um funcionário de sua instituição responsável por assegurar que os resíduos de saúde perigosos sejam adequadamente coletados e descartados?

1. Sim

2. Não

Se você respondeu Sim, favor explicar cargo e pessoas e suas funções abaixo:

Nome e cargo da pessoa: [_____]

Favor descrever sua função: [_____]

2_3_6 Melhorias na coleta e descarte dos resíduos de saúde perigosos

1_Geral

Q.29. Que melhorias você gostaria de ver na coleta e descarte dos resíduos de saúde perigosos?

(Favor marcar uma ou mais das três mais prioridades de melhoria que você gostaria de ver (1

= primeira prioridade, 2 = segunda prioridade, 3 = terceira prioridade)

	Marcar	Prioridade
1. Melhora no sistema de descarte		
2. Menor distância do ponto de coleta		
3. Serviço de coleta mais confiável		
4. Melhor frequência de coleta		
5. Maior reciclagem de resíduos		
6. Melhor coleta e descarte		
7. Melhoria da operacionalidade do aterro		
8. Educação para mudar os hábitos das pessoas		
9. Outros (especificar: _____)		

Q.30. Melhor coleta e descarte de resíduos terá custos adicionais. Quem você acha que deveria pagar esse custo? (marque um ou mais)

1. O Estado do Amazonas
 2. A Prefeitura de Manaus
 3. As instituições médicas individuais
 4. Outros (especificar: _____)

Q.31. Supondo que você esteja satisfeito com o serviço de gestão de resíduos de saúde perigosos, como está ou como resultado de melhoria. Pense um pouco sobre a maior quantia que sua instituição médica estaria disposta a desembolsar mensalmente como taxa de coleta.

Valor: [_____] R\$/mês

Q.32. Se a atual taxa de coleta de resíduos de saúde perigosos for maior que esse valor, sua instituição médica não poderá arcar e não poderá usar o serviço de coleta de resíduos. Se ainda assim você não estiver disposto a atual taxa de coleta de resíduos, explique a razão abaixo:

Razões:

2_Treinamentos e instruções

Q.33. Há alguma instrução escrita para separar e gerir resíduos de saúde perigosos em sua instituição?

- 1.Sim
 2.Não (Go to Q.35)

Q.34. Com que frequência o pessoal de gestão de resíduos é treinado quanto à precaução contra resíduos de saúde contaminados?

- 1.Somente no início do trabalho.
 2.Uma vez ao ano.
 3.Com frequência, favor indicar a frequência _____

4. Nunca

3_ Educação ambiental e limpeza em geral

Q.35. Alguém desta instituição recebeu algum tipo de educação sobre saúde ou ambiental ou informações relativas a resíduos de saúde perigosos? Sim/Não Se Sim, número de pessoas: [_____]

E de onde veio essa informação?

1. Escola

2. Panfletos/cartazes, etc.

3. Profissional/centro médico ou hospital

4. Comunidade/ONG [nome: _____]

5. Jornal

6. Programa de rádio

7. Programa de TV

8. SEMMA/SEMULSP

9. Governo do Estado do Amazonas

10. República Federativa do Brasil (ex.: Ministério da Saúde, Ministério do Meio Ambiente, etc.)

11. Outro (especificar : _____)

Q.36. Você acha que uma campanha para conscientizar as pessoas para manter uma cidade e ambiente mais limpos é necessária? (marque um)

1. Muito

2. De certa forma

3. Não muito

4. De forma alguma

4_ Questão Financeira

Q.37. Quanto você paga pelo serviço de coleta de resíduos de saúde perigosos por mês?

Responda a Tabela de resíduo de saúde		
Tipo de resíduo		Taxa de coleta (R\$/mês)
Classe A	A.1 Resíduo infeccioso	
	A.2 Sangue e derivados	
	A.3 Cirúrgico, anatomopatológico e secreções	
	A.4 Perfurações ou incisões	
	A.5 Animal contaminado	
	A.6 Tratamento de paciente	
Classe B	B.1 Resíduo radioativo	

	B.2 Resíduo farmacêutico	
	B.3 Resíduos químicos perigosos	

Q.38. Quanto você paga pelo serviço de coleta de resíduos comuns (Classe C) por mês?

Valor: [_____] R\$/mês

5_ Cooperativa de Gestão de Resíduos

Q.39. Lidar com resíduos requer esforços não somente por parte do município mas também do público em geral. Você acha que há algo que sua instituição pode fazer em prol de uma boa gestão de resíduos?

- 1. Sim.
- 2. Não.
- 3. Não sei.
- 4. Outros (especificar: _____)

Q.40. O que você acha que sua instituição pode fazer? (marcar várias alternativas)

- 1. Descartar resíduos adequadamente.
- 2. Minimizar a geração de resíduos.
- 3. Reutilizar resíduos.
- 4. Reciclar.
- 5. Tratar os resíduos tóxicos/infecciosos adequadamente.
- 6. Levar consciência ambiental às pessoas.
- 7. Dar informações ao público.
- 8. Realizar pesquisas.
- 9. Outros (especificar: _____)

Q.41. Você acha que as instituições médicas deveriam cooperar com o país e/ou município na gestão de resíduos?

- 1. Sim.
- 2. Não.
- 3. Não sei.
- 4. Outros (especificar: _____)

Q.42. Como estão seus custos com gestão de resíduos?

- 1. Está ficando significativamente maior.
- 2. Está ficando maior.
- 3. Está relativamente estável.
- 4. Está ficando menor.
- 5. Outros (especificar: _____)

Q.43. Como você prioriza a gestão dos seus resíduos?

- 1. Damos altíssima prioridade.
- 2. Damos prioridade moderada.
- 3. Damos pouca prioridade.
- 4. Outros (especificar: _____)

Q.44. Você acha que precisa de apoio do governo ou município ou outros órgãos relevantes para fazer a gestão dos seus resíduos? (marque várias respostas)

- 1. Sim, precisamos de apoio financeiro.
- 2. Sim, precisamos de apoio técnico.
- 3. Sim, precisamos de outros tipos de apoio .(especificar: _____)
- 4. Não.
- 5. Outros (especificar: _____)

“Folha Adicional A”

Reciclagem: SOMENTE responda essa seção se você tiver marcado Q.13 (g).

Responda as perguntas abaixo na tabela abaixo:

1. Que itens você recicla? (especifique qualquer outros materiais nas células em branco)
2. Quanto você recicla por semana?
3. Por quanto você vende esses itens?
4. Pra quem você vende/dá esses materiais? (ex.: catador, loja, atravessador, indústria)
5. Como funciona esse sistema de reciclagem? (coloque a, b, etc. na coluna do método)
 - a. Levo direto pra loja para ser reembolsado
 - b. Dou pro catador que vem até nós
 - c. Levo direto para vender no atravessador
 - d. Levo direto pra comunidade/ONG para venda
 - e. Levo direto para a indústria para venda
 - f. Outro – especifique na tabela
6. Com que frequência esses materiais são coletados/levados para reciclagem? (diariamente, 2-3 vezes por semana, semanalmente, mensalmente, outro, irregularmente)

Item	Quantidade (kg/semana)	Preço (R\$/kg)	Comprador	Método	Frequência da coleta
(1) Papel					
(2) Papelão					
(3) Garrafas de vidro					
(4) Metal					
(5) Lixo orgânico					

(6) Outro					
-----------	--	--	--	--	--

- Espaço adicional para resposta:

[_____]

- Contato (endereço/telefone para os compradores):

[_____].

7. Há algum problema com esse sistema de reciclagem? Resposta: Sim/Não

Se Sim, explicar o porquê abaixo:

[_____].

“Folha Adicional B”

Material/fonte radioativa: SOMENTE responda essa seção se você tiver marcado Q.45 (1 Sim).

1. Com que finalidade você usa material/fonte radioativa?
Favor descrever sua finalidade [_____]
2. Que tipo de material/fonte radioativa você usa? : [_____]
Favor descrever material/fonte radioativa: [_____]
3. Como você armazena a fonte radioativa?
 - a. Ela é armazenada dentro da área controlada em um recipiente especial.
 - b. Ela é armazenada dentro da área controlada e instalada dentro do equipamento de Raio-x.
 - c. Outros (especificar:.....).
4. Você gera resíduo radioativo?
[] 1. Sim
[] 2. Não
Se sim, favor responder as perguntas abaixo.
5. Quantos quilogramas de resíduo radioativo você gera por ano?

Fonte geradora	Tipo de resíduo radioativo	Quantidade de resíduo radioativo (quilogramas/ano)
1. Laboratórios de análises clínicas		
2. Serviços de medicina nuclear		
3. Radioterapia		
4.Outros (especificar_____)		

6. Como você trata e descarta o resíduo radioativo?
 - a. Dentro da área controlada de nosso complexo em um recipiente especial.
 - b. É entregue a uma empresa contratada para fazer o descarte externo.
 - c. Outros (especificar:)Se a resposta for b. ou c., favor responder as perguntas abaixo.
7. Como você transporta o resíduo radioativo?
 - a. Nós mesmos fazemos o transporte.
 - b. Entregamos para uma transportadora de resíduos radioativos
 - c. Outros (especificar:)
8. Como você descarta o resíduo radioativo?
 - a. Aterro de descarte final do governo Federal.
 - b. Aterro de descarte final do governo do Estado.
 - c. Outros (especificar:)
 - d. Não sei.

***** Retorne ao Questionário Principal *****

6_Outros

Q.45. Sua instituição médica usa material ou fonte radioativa?

1. Sim

2. Não

Se você marcar “Sim”, vá para “Folha Adicional B”.

Q.46. Se tiver algum comentário adicional que você gostaria de fazer sobre gestão de resíduos sólidos e suas necessidades, favor comentar abaixo:

[_____]

Obrigado por sua cooperação!

2.4 Estudo da Gestão de Resíduos de Construção

2.4.1 Linhas Gerais do Estudo

a. Objetivo do Estudo

O estudo visa esclarecer a geração dos resíduos de construção, seu descarte e gestão nas fábricas do PIM (incluindo aquelas fora do DI), onde existem projetos de construção.

b. Método do Estudo

Um consultor local (OPCA.) foi contratado para realizar o estudo. O consultor local usou um questionário produzido pela equipe de estudo Japonesa e entrevistou as pessoas responsáveis por obras nas fábricas.

A equipe de estudo produziu um questionário, que foi discutido com a C/P, e então revisões foram feitas conforme a necessidade. O questionário continha os seguintes itens:

- Noções gerais sobre obras, valor do contrato de obra, tipo de obra, número de trabalhadores
- Montante de resíduos de construção gerados
- Tipo de resíduos de construção
- Aspectos da disposição final
- Aspectos de reciclagem
- Outros

2.4.2 Categorias de Resíduos de Construção

a. Categorias de Resíduos de Construção conforme Resolução 307 do CONAMA

O Conselho Nacional do Meio-Ambiente (CONAMA) emitiu a Resolução 307 na forma de diretrizes para a gestão de resíduos de construção dia 05 de Julho de 2002. Os resíduos de construção estão categorizados na Resolução 307 do CONAMA, como visto na tabela abaixo:

Tabela 2-26: Categorias de Resíduos de Construção conforme Resolução 307 do CONAMA

Classe	Descrição
Classe A:	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregado, tais como:
	a) De construção, demolição, reforma e conserto de pavimento e outras infra-estruturas de construção, incluindo terraplanagem;
	b) De construção, demolição, reforma e conserto de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas isolantes, etc.), cimento e concreto;
	c) Do processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas de concreto (blocos, tubos, meio-fio, etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	Os resíduos recicláveis para outros fins, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidro, madeira e outros.
Classe C	Resíduo sem tecnologia ou aplicação economicamente viável que permita sua reciclagem, recuperação, como os produtos derivados de gesso.
Classe D	Resíduos perigosos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos e assim por diante, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde provenientes de demolição, reforma ou reparos de clínicas radiológicas, plantas industriais e outros, assim como telhas e outros objetos e materiais contendo asbestos ou outros produtos prejudiciais à saúde. <u>(nova redação dada pela Resolução n. 348/04).</u>

b. Resíduos Alvo

Os resíduos alvo são os resíduos de construção gerados por obras nas fábricas do PIM classificados pelas Resolução 307 do CONAMA.

c. Categorias de Resíduos de Construção usadas no Estudo

As categorias de resíduos da Resolução 307 do CONAMA identificam critérios para se saber se alguns resíduos de construção são recicláveis ou não. Assim, seria difícil ter um quadro detalhado de que tipos de resíduos estavam sendo gerados se o levantamento fosse feito com base nessas categorias. A equipe de estudo discutiu a questão com a C/P e decidiu sobre 43 materiais (ver abaixo), dentre os quais os resíduos de construção poderiam ser categorizados e usados no levantamento. Além disso, foi determinado em qual das 04 classes dadas pela Resolução 307 do CONAMA esses 44 resíduos seriam colocados.

- Escavação, entulho de concreto, entulho asfáltico, cascalho, telhas de vidro e materiais cerâmicos, isopor, materiais de vinil, borracha sintética, pneus usados, folha plástica, folha de vinil, barra de ferro, materiais de aço, pequenos resíduos, andaimes e divisórias velhos e temporários, resíduos de borracha natural, lodo, lama, placas de

gesso, material de embalagem com material orgânico grudado, pilha de chumbo, entulho de madeira de resíduos de demolição, formas de madeira para concretagem, materiais de andaime, materiais internos de madeira, materiais de embalagem (como papelão), papel de parede, panos e retalhos, corda, carpete, óleo de máquina, óleo pesado, asfalto, mantas impermeáveis, cinza de matérias usados para construção (como retalhos velhos, papelão, madeira), materiais contendo asbesto, transformador, condensador, estabilizador para lâmpada fluorescente, ácido sulfúrico, resfriante para refrigeradores, óleo volátil, querosene, óleo diesel, resíduo misturados.

2.4.3 Escolha das Fábricas Alvo

As 457 fábricas localizadas na ZFM, na lista de fábricas fornecida pela SUFRAMA, foram contatadas para confirmar se elas tinham realizado algum projeto de construção nos últimos anos, de Junho de 2008 a Maio de 2009. Os seguintes resultados foram encontrados de acordo com as respostas:

- Fábricas que responderam por telefone: 334
- Fábricas que fecharam: 17
- Fábricas que se recusaram a responder: 25
- Fábricas que não puderam ser contatadas por telefone: 81

Neste levantamento, foi revelado que 440 fábricas são fábricas do PIM operando na ZFM, incluindo aquelas que não puderam ser contatadas por telefone (que deve ter acontecido por uma mudança de número, etc.), excluindo as 17 que fecharam.

Foi descoberto que, das 334 fábricas, 123, mais de um terço (36,8%), fizeram projetos de construção entre Junho de 2008 e Maio de 2009. Dez das 123 fábricas foram escolhidas aleatoriamente para entrevistas diretas usando o questionário preparado para o levantamento. Abaixo temos um resumo dos projetos de construção dessas fábricas:

Tabela 2-27: Resumo dos Projetos de Construção

Tipo de Projeto de Construção	Nº de Respostas	Percentual
1. Obras novas	2	20,0
2. Ampliações	0	0,0
3. Demolição	0	0,0
4. Reforma	6	60,0
5. Outros ^{*1}	2	20,0
Total	10	100,0

Note: *1: In detail,

1. Installation of a waste water treatment facility (WWTF)
2. Construction of a retaining wall and drainage of the rain water.

2.4.4 Execução do Levantamento

Um consultor local (OPCA) foi contratado para realizar o estudo dia 19 de Junho de 2009. Imediatamente após a assinatura do contrato, o consultor local contatou todas as fábricas do PIM aprovadas pela SUFRAMA via telefone, etc., e perguntou se alguma obra tinha sido

realizada no último ano antes de selecionar as fábricas alvo e começar as entrevistas. O levantamento e a compilação dos resultados do levantamento foram concluídos no final de Julho, conforme planejado, e então, trabalhando com a equipe de estudo, os resultados do levantamento foram analisados em Agosto antes de serem resumidos em um relatório.

2.4.5 Resultados do Levantamento

Os resultados dessas respostas são os seguintes:

a. Informações Gerais

- Tipo de projeto

Base: População = 10		
Q1	Resposta	%
1. Construção nova	2	20.0
2. Construção adicional	0	0.0
3. Demolição	0	0.0
4. Reforma	6	60.0
5. Outros	2	20.0
Total	10	100.0

Outros : 1. Instalação de uma ETE (Estação de Tratamento de Efluentes)
 2. Construção de um muro de arrimo e drenagem de águas pluviais.

- Tipo de construção

Base: População = 10		
Q2	Resposta	%
1. Fábrica	3	30.0
2. Escritório	0	0.0
3. Fábrica/Escritório	2	20.0
4. Outros	5	50.0
Total	10	100.0

Outros foram indicados nas seguintes respostas:

Base: População = 5	
1.	Reforma de refeitório
2.	Galpão anexo da fábrica
3.	Reforma/expansão de refeitório e produção/instalação do sistema de tratamento de efluentes
4.	Reforma de refeitório
5.	Cozinha

- Escala do projeto:

Base: População = 10

Q3	Resposta	Média	Máximo	Mínimo
1. Área total m ²	10	3,159	10,000	25
2. Valor total R\$	10	1,551,000	13,000,000	800
R\$/m ²	10	432	1,300	14
3. Tempo de execução mês	10	2.3	6.0	0.1

- Você tem licença de construção para esse projeto?

Base: População = 10		
Q4	Resposta	%
1. Sim.	6	60.0
2. Não.	4	40.0
Total	10	100.0

- Você tem Plano Integrado de Gestão de Resíduos de Construção deste projeto?

Base: População = 10		
Q5	Resposta	%
1. Sim.	5	50.0
2. Não.	5	50.0
Total	10	100.0

b. Gestão de Resíduos

b.1 Gestão de Resíduos de Construção

- Qual a quantidade de resíduo comum que você gera (não de construção) administrativamente?

Á área de construção foi estabelecida como se vê na tabela abaixo de forma a se levantar os montantes gerados relacionados, e o montante gerado de resíduos comuns foi calculado conforme cada percentual.

Base: População = 9					
Percentual de Área Construída	Resposta	Área média (m ²)	Montante gerado (kg/dia)		
			Média	Máximo	Mínimo
1. Pequeno < 500 m ²	3	102	47.0	100	5
2. Médio 500-5000 m ²	3	1,551	296.0	529	50
3. Grande > 5000 m ²	2	8,705	18.0	33	3
Total	9	3,453	133.1	529	3

Nota: 1 fábrica não respondeu sobre seu o montante de resíduos comuns gerados

- O entrevistado deverá preencher as folhas de respostas seguintes conforme o tipo de resíduo de construção.

<Como preencher as folhas de respostas>

Os nomes dos resíduos de construção estão no lado esquerdo da **folha de resposta**. Favor marcar a caixa referente ao resíduo de construção atualmente gerado em sua planta ou que será gerado no futuro. Então continue escrevendo os detalhes em Q7-2 até Q7-8.

(1) Resíduo gerado

< Marcar o resíduo gerado em sua planta.>

Base: População = 10			
Nº	Resíduos gerados no seu canteiro 1	Resíduos gerados nas fábricas alvo	Respostas
01	Escavação	x	5
02	Entulho	x	7
03	Entulho asfáltico	x	1
04	Cascalho	x	5
05	Vidro		
06	Telhas e cerâmicas	x	2
07	Isopor		
08	Vinil		
09	Borracha sintética		
10	Pneus usados		
11	Folha de plástico/vinil	x	1
12	Barra de ferro, materiais de ferro	x	5
13	Resíduos metálicos pequenos	x	6
14	Cercas e andaimes temporários, etc.		
15	Resíduo de borracha natural		
16	Lodo, lama		
17	Placas de gesso		
18	Materiais de embalagem com matéria orgânica grudada.		
19	Pilhas de chumbo		
20	Pranchas	x	4
21	Material de andaime	x	1
22	Madeira interna	x	1
23	Embalagem (papelão)	x	2
24	Pranchas	x	5
25	Papel de parede, etc.		
26	Panos e retalhos velhos		
27	Cordas		
28	Carpete, tapete		
29	Óleo de máquina	x	1
30	Óleo pesado		
31	Asfalto		
32	Manta impermeável		
33	Cinza de materiais usados em construção como retalhos velhos, papelão, azimbre, etc.	x	2
34	Material contendo asbestos		
35	Materiais salpicados com asbesto		
36	Transformador		

37	Condensador		
38	Estabilizador de lâmpada fluorescente		
39	Ácido sulfúrico (água servida neutralizada)		
40	Resfriante de frizer		
41	Óleo volátil		
42	Querosene		
43	Diesel		
44	Resíduos de construção misturados	x	2
Total		16	48

(2) Código do resíduo na CONAMA 307

< Descreva o código do resíduo conforme a classificação do resíduo na CONAMA 307, se souber.>

Base: População = 10

Nº	Resíduos gerados em sua planta	Número Total de Respostas	Classificação na Resolução 307 do CONAMA (05 de Julho de 2002)			
			Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
01	Escavação	5	5			
02	Entulho	7	7			
03	Entulho asfáltico	1	1			
04	Cascalho	5	5			
06	Telhas e cerâmicas	1	1			
11	Folha de plástico/vinil	1		1		
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5	4	1		
13	Resíduos metálicos pequenos	5	2	3		
17	Placas de gesso	1	1			
20	Entulho de madeira	3	2	1		
21	Pranchas	1		1		
22	Material de andaime	1		1		
23	Madeira interna	3	2	1		
24	Embalagem (papelão)	4	2	2		
29	Óleo de máquina	1	1			
33	Cinza	2	2			
44	Resíduos de construção misturados	2	2			
Total		48	37	11	0	0

(3) Montante Gerado

< Quantas toneladas (ou kg) deste resíduo de construção são geradas em sua planta? Favor informar o montante dos resíduos gerados.>

Abaixo temos o montante total de resíduos gerado pelas 10 obras.

<Cálculo da média diária de resíduos de construção gerados >

=> A quantidade de resíduos de construção gerada se refere às obras de Junho de 2008 a Maio de 2009. O montante gerado durante este período de obras foi totalizado e, contando 365 dias por ano, a média diária foi calculada. A tabela seguinte mostra a quantidade média diária de resíduos gerados pelas 10 fábricas para cada tipo de resíduo.

Divisão do Montante de Resíduos de Construção Gerado conforme as categorias do CONAMA (total de 10 empresas)

Base: População = 10						
Nº	Resíduos gerados em sua planta	Número Total de Respostas kg/dia	Classificação na Resolução 307 do CONAMA (05 de Julho de 2002)			
			Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
01	Escavação	90.4	90.4			
02	Entulho	147.5	147.5			
03	Entulho asfáltico	171.2	171.2			
04	Cascalho	8.3	8.3			
06	Telhas e cerâmicas	0.0	0.0			
11	Folha de plástico/vinil	1.2		1.2		
12	Barra de ferro, materiais de ferro	0.7	0.4	0.3		
13	Resíduos metálicos pequenos	1.6	0.1	1.5		
17	Placas de gesso	0.1	0.1			
20	Entulho de madeira	3.7	2.8	0.8		
21	Pranchas	0.6		0.6		
22	Material de andaime	3.4		3.4		
23	Madeira interna	3.2	2.9	0.3		
24	Embalagem (papelão)	2.6	0.3	2.3		
29	Óleo de máquina	0.2	0.2			
33	Cinza	0.5	0.5			
44	Resíduos de construção misturados	1,846.6	1,846.6			
Total		2,281.4	2,271.2	10.3		

(4) Reciclagem/Reutilização

Reciclagem/Reutilização

Base: População = 10				
Nº	Resíduos gerados em sua planta	Número Total de Respostas	Vende ?	
			Sim	Não
01	Escavação	5		5
02	Entulho	7		7

03	Entulho asfáltico	1		1
04	Cascalho	5		5
06	Telhas e cerâmicas	1		1
11	Folha de plástico/vinil	1		1
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5	1	4
13	Resíduos metálicos pequenos	5	1	4
17	Placas de gesso	1		1
20	Entulho de madeira	3	1	2
21	Pranchas	1		1
22	Material de andaime	1		1
23	Madeira interna	3	1	2
24	Embalagem (papelão)	4	1	3
29	Óleo de máquina	1		1
33	Cinza	2		2
44	Resíduos de construção misturados	2		2
Total		48	5	43

Uma das 10 fábricas (cinco itens) respondeu que vende.

< Você dá? Para quem e onde >

Base: População = 10				
Nº	Resíduos gerados em sua planta	Número Total de Respostas	Dá ?	
			Sim	Não
01	Escavação	5	2	3
02	Entulho	7	4	3
03	Entulho asfáltico	1		1
04	Cascalho	5	4	1
06	Telhas e cerâmicas	1	1	
11	Folha de plástico/vinil	1	1	
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5	3	2
13	Resíduos metálicos pequenos	5	3	2
17	Placas de gesso	1	1	
20	Entulho de madeira	3	1	2
21	Pranchas	1	1	
22	Material de andaime	1	1	
23	Madeira interna	3	1	2
24	Embalagem (papelão)	4	3	1
29	Óleo de máquina	1		1
33	Cinza	2		2
44	Resíduos de construção misturados	2	2	
Total		48	28	20

06 das 10 fábricas (14 itens) responderam que oferecem à várias empresas.

(5) Transporte

< Como o resíduo de construção é retirado de sua planta?>

- a. Caminhão próprio.
- b. Caminhão de um sub-contratado
- c. Prefeitura de Manaus
- d. Outro

A maior parte dos resíduos de construção é transportada por um subcontratado. E também, as cinzas são coletadas pelo serviço de coleta da Prefeitura de Manaus.

Base: População = 10						
Nº	Resíduos gerados em sua planta	Número Total de Respostas	Resposta			
			a	b	c	d
01	Escavação	5		4		1
02	Entulho	7		7		
03	Entulho asfáltico	1		1		
04	Cascalho	5		5		
06	Telhas e cerâmicas	1		1		
11	Folha de plástico/vinil	1		1		
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5		5		
13	Resíduos metálicos pequenos	5	1	4		
17	Placas de gesso	1		1		
20	Entulho de madeira	3		3		
21	Pranchas	1		1		
22	Material de andaime	1		1		
23	Madeira interna	3		3		
24	Embalagem (papelão)	4		4		
29	Óleo de máquina	1		1		
33	Cinza	2			2	
44	Resíduos de construção misturados	2		2		
Total		48	1	44	2	1

(6) Manifesto

< Você usa um manifesto de resíduo de construção?>

Base: População = 48			
Q7-6	Categoria de Resíduo	Resposta	Subtotal
a. Sim	Cascalho	2	
	Entulho	2	
	Solo escavado	1	

	Madeira interna	1	
	Barra de ferro, materiais de aço	2	
	Embalagem (papelão)	1	
	Forma de madeira	1	
	Placas e gesso	1	11
b. Não	Cinza	2	
	Asfalto	1	
	Cascalho	2	
	Entulho	4	
	Solo escavado	4	
	Madeira interna	2	
	Barra de ferro, materiais de aço	2	
	Óleo de máquina	1	
	Resíduos de construção misturados	2	
	Embalagem (papelão)	2	
	Folhas de plástico/vinil	1	
	Material de andaime	1	
	Pequenos resíduos metálicos	4	
	Entulho de madeira	2	30
c. Não sei	Cascalho	1	
	Entulho	1	
	Barra de ferro, materiais de aço	1	
	Embalagem (papelão)	1	
	Pequenos resíduos metálicos	1	
	Telhas e cerâmicas	1	
	Entulho de madeira	1	7
	Total		48

(7) Descarte

< Onde você descarta? >

- a. Aterro de Manaus
- b. Aterro particular
- c. Outro
- d. Não sei

Base: População = 10						
Nº	Resíduos gerados em sua planta	Número Total de Respostas	Resposta			
			a	b	c	d
01	Solo escavado	5	3	1	1	
02	Entulho	7	5	1		1
03	Entulho asfáltico	1	1			
04	Cascalho	5	3	1		1
06	Telhas e cerâmicas	1				1

11	Folha de plástico/vinil	1	1			
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5	2	1	1	1
13	Resíduos metálicos pequenos	5	1	1	2	1
17	Placas de gesso	1	1			
20	Entulho de madeira	3		1	1	1
21	Pranchas	1	1			
22	Material de andaime	1	1			
23	Madeira interna	3	1	1	1	
24	Embalagem (papelão)	4	2		1	1
29	Óleo de máquina	1		1		
33	Cinza	2	2			
44	Resíduos de construção misturados	2	2			
Total		48	26	8	7	7

c. Resultados do Montante de Resíduos, Percentual de Geração e Fluxo de Resíduos

c.1 Montante de Resíduos de Construção Gerados

De Junho de 2008 a Maio de 2009, o montante de resíduos de construção gerado por projetos de construção nas 10 fábricas somou 832,7 toneladas, como visto na coluna A da tabela seguinte. E o montante gerado por dia é visto na coluna B ($B = A/365$).

Tabela 2-28: Montante de Resíduos de Construção no Levantamento de 10 Fábricas

Nº	Descrição do Resíduo	Número Total de Resposta	A. Montante Gerado (kg)	B. Montante Gerado (kg/dia)	Classificação & Geração de Resíduos pela Resolução 307 do CONAMA (kg/dia)			
					Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
01	Escavação	5	32.985	90,4	90,4			
02	Entulho	7	53.830	147,5	147,5			
03	Entulho asfáltico	1	62.500	171,2	171,2			
04	Cascalho	5	3.015	8,3	8,3			
06	Telhas e cerâmicas	1	10	0,0	0,0			
11	Folha de plástico/vinil	1	430	1,2		1,2		
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5	250	0,7	0,4	0,3		
13	Resíduos metálicos pequenos	5	571	1,6	0,1	1,5		
17	Placas de gesso	1	20	0,1	0,1			
20	Entulho de madeira	3	1.335	3,7	2,8	0,8		
21	Pranchas	1	200	0,6		0,6		
22	Material de andaime	1	1.230	3,4		3,4		
23	Madeira interna	3	1.150	3,2	2,9	0,3		
24	Embalagem (papelão)	4	960	2,6	0,3	2,3		
29	Óleo de máquina	1	74	0,2	0,2			

33	Cinza	2	165	0,5	0,5			
44	Resíduos de construção misturados*1	2	674.000	1.846,6	1.846,6			
	Total	48	832.725	2.281,4	2.271,2	10,3	0,0	0,0

Note *1: Large-scale construction projects were confirmed at two factories which took place over the course of 6 months and 1 year produced a large amount of construction waste.

c.2 Número de Fábricas do PIM

123 fábricas das 334 levantadas têm alguma obra interna. Estima-se que 162 (= 123x 440/334) fábricas no total tenham alguma obra no PIM.

c.3 Percentual e Montante de Geração das Fábricas do PIM

Como 162 fábricas no total têm alguma obra no PIM, o montante de resíduos de construção gerados pelas fábricas do PIM e o percentual de geração por funcionário é calculado da seguinte forma:

Montante de Geração das Fábricas do PIM

= Percentual de Geração por fábrica com obras x 162

Percentual de Geração por Funcionário

= Montante de Geração das Fábricas do PIM / Número de Funcionários do PIM (116.192)

Tabela 2-29: Percentual de e Montante de Geração das Fábricas do PIM

Nº	Descrição do Resíduo	Percentual de Geração por Fábrica (kg/fábrica/dia)	(%)	Montante de Geração das Fábricas do PIM (C=Bx440/334) (tonelada/dia)	Percentual de Geração por Funcionário (kg/funcionário/dia)
1	Escavação	9.04	4.0	1.46	0.013
2	Entulho	14.75	6.5	2.39	0.021
3	Entulho asfáltico	17.12	7.5	2.77	0.024
4	Cascalho	0.83	0.4	0.13	0.001
6	Telhas e cerâmicas	0.003	0.0	0.00	0.000
11	Folha de plástico/vinil	0.12	0.1	0.02	0.000
12	Barra de ferro, materiais de ferro	0.07	0.0	0.01	0.000
13	Resíduos metálicos pequenos	0.16	0.1	0.03	0.000
17	Placas de gesso	0.01	0.0	0.00	0.000
20	Entulho de madeira	0.37	0.2	0.06	0.001
21	Pranchas	0.06	0.0	0.01	0.000
22	Material de andaime	0.34	0.1	0.06	0.001
23	Madeira interna	0.32	0.1	0.05	0.000
24	Embalagem (papelão)	0.26	0.1	0.04	0.000

29	Óleo de máquina	0.02	0.0	0.00	0.000
33	Cinza	0.05	0.0	0.01	0.000
44	Resíduos de construção misturados	184.66	80.9	29.91	0.257
	Total	228.18	100.0	36.95	0.318

A partir dos resultados acima foi estimado que o montante diário de resíduos de construção gerado na área alvo (PIM/ZFM) é de 37,0 toneladas/dia. A categorização conforme a Resolução 307 do CONAMA para resíduos de construção gerados é a seguinte. Observe que não houve resíduos de construção perigosos confirmados neste estudo.

- Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregado): 36,8 tonelada/dia
- Classe B (reciclável como outro material diferente de agregado): 0,2 tonelada/dia
- Classe C (sem viabilidade econômica para reciclagem): 0,0 tonelada/dia
- Classe D (perigosos): 0,0 tonelada/dia

c.4 Fluxo Atual da Gestão de Resíduos de Construção

Com base nos resultados do levantamento dos resíduos de construção, o fluxo da gestão de resíduos de construção no PIM foi calculado como se vê na figura abaixo:

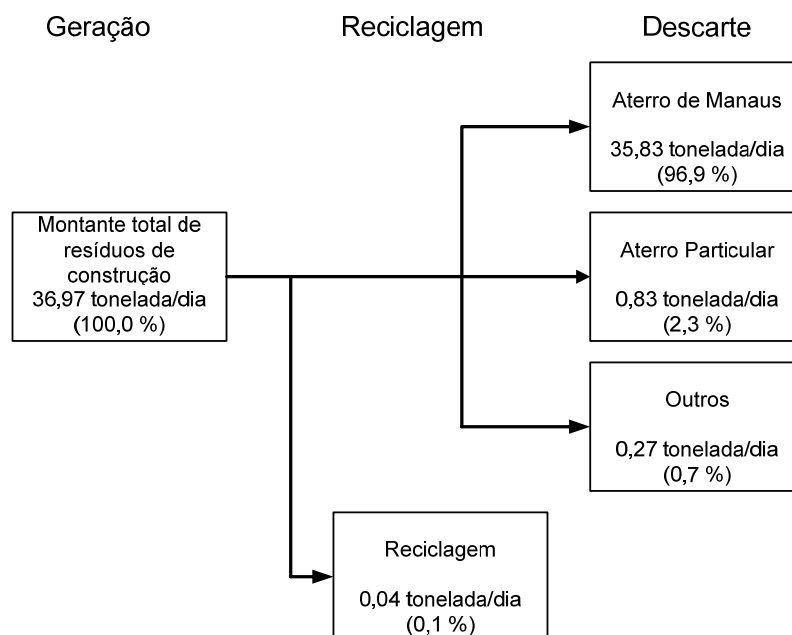


Figura 2-9: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção

2.4.6 Questionário do Levantamento dos Resíduos de Construção

Introdução do Levantamento dos Resíduos de Construção

“O Estudo para o Desenvolvimento de uma Solução Integrada da Gestão de Resíduos Industriais no Pólo Industrial de Manaus” sendo realizado pela Equipe de Estudo da JICA (Agência Japonesa de Cooperação Internacional) com a cooperação da SUFRAMA.

O objetivo deste levantamento é entender o montante de resíduo de construção gerado no Distrito Industrial (DI) excluindo aqueles gerados fora da área de jurisdição da SUFRAMA e as práticas de gestão de resíduos dos canteiros de obras no DI excluindo aqueles fora da área de jurisdição da SUFRAMA em termos de armazenagem, segregação, descarte, coleta, tratamento e descarte final.

Os resultados deste levantamento, juntamente com outras investigações de engenharia (Levantamento fabril, Levantamento das empresas gestoras de resíduos, etc.), serão usados para a formulação do Fluxo de Resíduos do PIM.

Sua construção foi escolhida para participar deste levantamento. O questionário deverá ser respondido pela pessoa responsável pela Gestão de Resíduos em sua obra. O mesmo deve levar cerca de 1-2 horas para ser completado. Todas as respostas são confidenciais e sua ajuda será grandemente apreciada.

Questionário de Construção

Nº.

a. Informações Gerais

Data : _____
Nome da empresa : _____
Nome do projeto : _____
Endereço do local da obra : _____
Número da licença do projeto : _____
Nome do entrevistado : _____

a.1_ Informações Gerais

Q.1. Tipo de projeto

1. Construção nova
 2. Construção adicional
 3. Demolição
 4. Reforma
 5. Outros (especificar: _____)

Q.2. Tipo de construção

1. Fábrica
 2. Escritório
 3. Fábrica/Escritório

[] 4. Outros (especificar:.....)

Q.3. Escala do projeto:

1. Área total : [] m²
2. Valor total : [] R\$
3. Tempo de execução : [] semana/mês/ano

Q.4. Você tem licença de construção para esse projeto?

- [] 1. Sim
[] 2. Não

Q.5. Você tem Plano Integrado de Gestão de Resíduos de Construção deste projeto?

- [] 1. Sim
[] 2. Não

b. Gestão de Resíduos

b.1 Definição dos resíduos gerados em construções

A. Resíduo

A Resolução 307 do CONAMA (05 de Julho de) classificou o resíduo gerado em construções como “resíduo de construção”. Neste questionário ele está dividido em 4 classes: Classe A, Reutilizável ou Reciclável como agregados; Classe B, Reciclável para outros fins; Classe C, Resíduo que não tem tecnologia ou aplicação economicamente viável que possam permitir sua reciclagem/recuperação; e Classe D, Perigosos oriundos de resíduos de construção.

Uma classificação detalhada de resíduos de construção está resumida na tabela abaixo.

Classe	Descrição
Classe A:	O resíduo reutilizável ou reciclável como agregado, tais como:
	a) de construção, demolição, reforma e reparo de pavimentos ou outras infra-estrutura de construção, incluindo preparo do terreno;
	b) da construção, demolição, reforma e reparo de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de impermeabilização, etc.), cimento e concreto;
	c) da fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas de concreto (blocos, valas, tubos, etc.) produzidos nos canteiros de obras.
Classe B	Resíduos recicláveis para outros fins, como: plásticos, papel/papelão, metais, vidro, madeira e outros.
Classe C	Resíduo que não tem tecnologia ou aplicação economicamente viável que possam permitir sua reciclagem/recuperação, como os produtos à base de gesso.
Classe D	Resíduos perigosos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos e assim por diante, ou os contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos ou de clínicas radiológicas, indústrias e outros, bem como telhas e outros objetos e materiais contendo asbestos ou outros produtos prejudiciais à saúde. <i>(nova redação dada pela Resolução 348/04).</i>

Fonte: Resolução 307 do CONAMA, de 05 de Julho de 2002, Publicada no Diário Oficial da União n. 136, em 17 de Julho de 2002, Seção 01, páginas 95-96

B. Reuso

Reutilizar o resíduo uma vez, ou repetitivamente, sem transformá-lo e/ou modificá-lo, ou somente por meio de tratamento simples (ex.: usar uma garrafa após lavá-la).

C. Reciclagem

Usar o resíduo novamente como matéria prima (inclusive fonte de energia) por meio de processo químico, físico e/ou biológico (ex.: produzir composto de restos de madeira, fabricar cimento usando lodo de água servida).

b.2_ Gestão de Resíduos de Construção

Q.6. Qual a quantidade de resíduo comum que você gera (não de construção) administrativamente?

	Quantidade	unidade (kg/dia ou kg/semana)
Resíduo comum administrativo		

Q.7. O entrevistado deverá preencher as folhas de respostas seguintes conforme o tipo de resíduo de construção.

<Como preencher as folhas de respostas>

Os nomes dos resíduos de construção estão no lado esquerdo da **folha de resposta**. Favor marcar a caixa referente ao resíduo de construção atualmente gerado em sua planta ou que será gerado no futuro. Então continue escrevendo os detalhes em Q7-2 até Q7-8.

Q7-1	Nome do resíduo gerado	Marcar o resíduo gerado em sua planta.
Q7-2	Código do resíduo na CONAMA 307	Descreva o código do resíduo conforme a classificação do resíduo na CONAMA 307, se souber.
Q7-3	Montante Gerado	Quantas toneladas (ou kg) deste resíduo de construção são geradas em sua planta? Favor informar o montante dos resíduos gerados.
Q7-4	Reciclagem/Reuso: Você vende? Para quem?	
Q7-5	Reciclagem/Reuso: Você dá? Para quem e onde?	
Q7-6	Transporte: Como o resíduo de construção é retirado de sua planta? a. Caminhão próprio. b. Caminhão de um sub-contratado c. Prefeitura de Manaus d. Outro	
Q7-7	Manifesto: Você usa um manifesto de resíduo de construção? a. Sim b. Não c. Não sei	
Q7-8	Descarte: Onde você descarta? a. Aterro de Manaus b. Aterro particular c. Outro d. Não sei	

Folha de Resposta para o Resíduo de Construção Gerado

	Q7-1	Q7-2	Q7-3	Q7-4	Q7-5	Q7-6	Q7-7	Q7-8
	E/Será gerado em sua planta? (favor marcar)	CONAMA Código de Classificação (Classe A,B, C e D)	Quantidade?	Você vende? Para quem?	Você dá? Para quem e onde?	Como o resíduo de construção é transportado?	Você usa um manifesto? a. Sim b. Não c Não sei	Onde você descarta? a. Aterro de Manaus b. Aterro particular c. Outro d. Não sei
Resíduos gerados em sua planta								
1. Escavação								
2. Restos de concreto								
3. Resto de asfalto								
4. Resto de tijolos								
5. Vidro								
6. Telhas e materiais cerâmicos								
7. Poliestireno								
8. Materiais de vinil								
9. Borracha sintética								
10. Pneus usados								
11. Folha plástica, folha de vinil								
12. Barra de ferro, materiais de aço								
13. Pequenos resíduos metálicos								
14. Cercas e andaimes velhos e temporários								
15. Resíduo de borracha natural								
16. Lodo, lama								
17. Placas de gesso								

	Q7-1	Q7-2	Q7-3	Q7-4	Q7-5	Q7-6	Q7-7	Q7-8
	E/Será gerado em sua planta? (favor marcar)	CONAMA Código de Classificação (Classe A,B, C e D)	Quantidade?	Você vende? Para quem?	Você dá? Para quem e onde?	Como o resíduo de construção é transportado?	Você usa um manifesto ? a. Sim b. Não c Não sei	Onde você descarta? a. Aterro de Manaus b. Aterro particular c. Outro d. Não sei
Resíduos gerados em sua planta								
18. Embalagens sujas de material orgânico.								
19. Pilhas de chumbo								
20. Restos de madeira de demolição								
21. Formas de azimbre para concreto								
22. Materiais de andaime								
23. Materiais internos de madeira								
24. Embalagens como papelão para materiais de construção, etc.								
25. Papel de parede, etc.								
26. Panos e retalhos								
27. Cordas								
28. Carpete, tapete								
29. Óleo de máquina								
30. Óleo pesado								
31. Asfalto								
32. Mantas impermeáveis								
33. Cinzas de materiais usados para construção, como panos velhos, papelão, madeira, etc.								

	Q7-1	Q7-2	Q7-3	Q7-4	Q7-5	Q7-6	Q7-7	Q7-8
	E/Será gerado em sua planta? (favor marcar)	CONAMA Código de Classificação (Classe A, B, C e D)	Quantidade?	Você vende? Para quem?	Você dá? Para quem e onde?	Como o resíduo de construção é transportado?	Você usa um manifesto ? a. Sim b. Não c. Não sei	Onde você descarta? a. Aterro de Manaus b. Aterro particular c. Outro d. Não sei
Resíduos gerados em sua planta								
34. Material contendo asbesto								
35. Materiais salpicados com asbesto								
36. Transformadores								
37. Condensadores								
38. Estabilizadores de lâmpadas fluorescentes								
39. Ácido sulfúrico (água servida neutralizada)								
40. Resfriante de freezer								
41. Óleo volátil								
42. Querosene								
43. Óleo diesel								

----- Muito Obrigado ! -----

2.5 Estudo da Administração dos Resíduos Radioativos

2.5.1 Linhas Gerais do Estudo

a. Objetivo do Estudo

O estudo visa esclarecer as atuais práticas gestoras de resíduos radioativos visitando as fábricas do PIM onde materiais radioativos são usados e onde haja uma possibilidade de que resíduos sejam gerados, e realizar entrevistas para avaliar os tipos de materiais radioativos usados, as condições de gestão e se resíduos radioativos são gerados ou não.

b. Método de Estudo

A gestão de resíduos radioativos foi confirmada com os participantes que estavam na primeira reunião semanal do estudo. Na oportunidade foi revelado que apenas uma entidade, o Conselho Nacional de Energia Nuclear, do Ministério da Ciência e Tecnologia (CNEN), gere resíduos radioativos, com exceção de pequenas empresas do setor médico. Mesmo assim, ficou claro que a gestão de materiais radioativos usados por empresas na área-alvo (ZFM), não é clara.

Assim, os membros da equipe de estudo visitaram o escritório do CNEN no Rio de Janeiro para realizar uma entrevista. Lá foi descoberto que há 14 instituições usando materiais radioativos em Manaus, com visto na tabela abaixo:

Tabela 2-30: Instituições no PIM que usam materiais radioativos

Nº	Finalidade do Uso	Nº Reg.	Instituição
01	Irradiadores grandes	14522	Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas
02	Medicina nuclear (com fontes não-seladas)	11649	Centro de Medicina Nuclear e Ultrasonografia do Amazonas
03		14234	Fundação de Apoio Institucional Rio Solimões – UNISOL
04	Medidores nucleares – Controle de processo	13686	Amapoly Indústria e Comércio Ltda.
05		14606	Brasil Norte Bebidas Ltda.
06		14386	Cervejarias Kaiser Brasil S/A - Manaus/Am
07		14569	Cia de Bebidas das Américas - Ambev - Filial Manaus
08		14579	Microservice Tecnologia Digital da Amazônia Ltda.
09	Pesquisa	12546	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA
10	Prospecção de óleo	10571	Schlumberger Serviços de Petróleo Ltda. – Urucu
11	Radioterapia	11457	FCECON – Fundação Centro de Controle de Oncologia
12		14886	IMAM - Instituto de Mama do Amazonas Ltda.
13	Técnicas analíticas	13760	COIMPA Industrial Ltda.
14		14932	Instituto Nokia de Tecnologia

Oito das 14 empresas listadas acima foram selecionadas e visitadas. A equipe de estudo forneceu um questionário, que foi usado como base de discussão com a C/P, e depois revisado. O questionário continha os seguintes itens:

- Existência de permissão de uso e padrões de gestão;
- Finalidade dos materiais radioativos;
- Tipos e gestão de materiais radioativos;
- Se resíduos radioativos são ou não gerados;
- Tipos de resíduos radioativos e montante gerado;
- Métodos de tratamento e descarte de resíduos radioativos; e
- Outros.

c. Conceitos Básicos

A administração dos materiais radioativos em geral, estejam em forma de minério, produto, rejeito ou resíduo, deve cumprir as normas estabelecidas pela CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear. Complementarmente, o uso e a operação de produtos e equipamentos radiativos deve obedecer a normas das autoridades ambientais, médicas e trabalhistas.

Os conceitos de *rejeito* e de *resíduo* estabelecidos pela CNEN não são equivalentes, e foram ratificados pelo CONAMA (Res. 358/2005) e pela ANVISA (RDC 306/2004) em suas resoluções referentes aos resíduos de serviços de saúde, entre os quais estão agrupados no Grupo C os rejeitos radioativos e os respectivos resíduos.

Consideram-se *rejeitos radioativos* os materiais “que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02, e para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista”. São *rejeitos de baixo e médio níveis de radiação* aqueles que contêm, “predominantemente, radionuclídeos emissores Beta e Gama com meia-vida da ordem de 30 anos, com quantidades e emissões Alfa iguais ou inferiores a $3,7 \times 10^3$ Bq/g, e cujas taxas de calor não ultrapassem a 2kW/m^3 ”.

“Os rejeitos radioativos não podem ser considerados *resíduos* até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário para atingir o limite de eliminação”.

A *taxa de decaimento* ou a *meia-vida* do nuclídeo contido no material são dados em tabela da CNEN, e o tempo de uso mais o de armazenamento provisório deve ser suficientes para que o nuclídeo caia a um nível de radioatividade igual ou inferior ao que está ordinariamente presente na natureza e que não cause dano aos seres vivos – neste ponto, o rejeito torna-se um *resíduo*, cujo descarte dependerá, agora, de suas características químicas. Uma eventual intervenção para reduzir a atividade radioativa do rejeito a este nível aceitável seria um *tratamento* do rejeito. Estabelecimentos licenciados podem entregar a instituições autorizadas e supervisionadas pela CNEN, para armazenamento e talvez tratamento, os seus rejeitos de baixa ou média atividade, particularmente quando se trata de fontes seladas ou também de fontes abertas, neste caso quando o decaimento exigir prazo muito longo e inconveniente para o estabelecimento gerador.

Rejeitos de *alta radioatividade* não resultam do uso médico ou industrial corrente, mas de usos estritos, como combustíveis de reatores nucleares. Poderá ser viável o reprocessamento para outro uso, em usinas especializadas, ou será necessário tratamento químico especial, talvez seguido de vitrificação, acondicionamento e armazenamento em depósitos próprios.

Não existe *usina de processamento* de rejeitos de alta radioatividade, no Brasil.

d. Origem da Radioatividade e Fontes de Uso Corrente

Alguns elementos químicos podem apresentar-se com núcleos instáveis por excesso de energia, e são denominados *radioativos*, ou *radioisótopos* quando se referem a um mesmo elemento com massas atômicas diferentes. Esta energia excedente pode ser emitida do núcleo em forma de partículas (matéria) denominadas *radiações alfa e beta*, ou em forma de ondas eletromagnéticas, as *radiações gama*, de mesma natureza que as ondas de transmissão de rádio, televisão e dos raios-X.

A atividade radioativa é medida pela velocidade da desintegração dos átomos instáveis do elemento radioativo; 1 emissão/segundo é 1 Bq (um Becquerel); o múltiplo igual a $3,7 \times 10^{10}$ Bq é 1 Ci (um Curie).

As fontes radiativas emitem partículas ou radiações nucleares, que têm origem no núcleo de átomos, as radiações Alfa, Beta e Gama. Os raios-X são ondas eletromagnéticas, radiações atômicas da mesma natureza que as radiações gama, porém não têm origem no núcleo de um átomo: são radiações ou energia perdida na frenagem de elétrons lançados por um acelerador de alta voltagem contra átomos. Os equipamentos de raios-X não são materiais radioativos, mas sim fontes que, *durante sua operação*, emitem essas radiações tão perigosas quanto as radiações gama e, por isso, requerem as atenções e normas da CNEN.

Radiações ionizantes são aplicadas na indústria, medicina, ensino e pesquisa científica, utilizando-se para isso fontes radiativas *seladas e não-seladas* ou abertas, bem como equipamentos de *raios-X e aceleradores de partículas*.

Uma fonte selada é um material radioativo solidamente incorporado em matéria sólida inativa ou em cápsula inativa hermeticamente fechada e resistente a choques mecânicos ou térmicos, não podendo ser aberta sem destruir-se. Fontes seladas são usadas em radiografias beta e de nêutron, gamagrafia industrial, medidores de nível ou de densidade ou de espessura, radioterapia, esterilização de produtos clínicos, preservação de alimentos, análises químicas e de traços de elementos, análise de minérios em campo, e muitas outras aplicações.

Uma fonte não-selada, ou aberta, é veiculada, em pequeníssimas quantidades, em um meio líquido ou, raras vezes, em meio gasoso. Esse *traçador* tem ampla aplicação para diagnósticos médicos, sendo injetados na corrente sanguínea para ser acompanhado desde o exterior por um equipamento detector; e na medicina curativa, irradiando um câncer na tireóide, por exemplo. Além destas e de muitas outras aplicações em diagnósticos e em tratamentos médicos, as fontes abertas são utilizadas na indústria para medição de vazões, velocidade de fluidos em tubulação ou sistema filtrante, detecção de vazamentos, e outras aplicações.

CNEN é a Autoridade que autoriza os estabelecimentos que se propõem a instalar e operar equipamentos radiativos, autoriza e controla a aquisição e o uso de materiais radioativos, bem como o armazenamento, tratamento e eliminação dos resíduos resultantes. A CNEN mantém e franqueia para consulta dados cadastrais dos estabelecimentos autorizados e dos profissionais habilitados a trabalhar com materiais radioativos, posto que as instalações licenciadas necessitam de um supervisor de radioproteção credenciado por essa entidade.

Através desse cadastro, foram selecionados os estabelecimentos que foram objeto da pesquisa que se relata adiante.

2.5.2 Legislação e Administração

a. Criação do CNEN pelas Leis 4118/62 e 6189/74

A legislação brasileira básica está expressa nas leis 4118/62 e 6189/74, que estabelecem o monopólio da União sobre pesquisa e lavra de minérios nucleares, sobre a industrialização e o comércio de todos os minérios, produtos e subprodutos nucleares.

As leis citadas criam a Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN na forma de autarquia federal, dando-lhe competência exclusiva para fixar diretrizes, estabelecer as normas de segurança, regulamentar, licenciar, autorizar e fiscalizar todas as atividades industriais, comerciais, de serviço e de pesquisa, bem como o uso e o rejeito de todo material radioativo ou contaminado com radiação, inclusive equipamentos, instrumentos e utensílios. A Lei 6189/74 concede competência à CNEN para produzir radioisótopos, substâncias radioativas e subprodutos nucleares, e comercializá-los; e cria as Empresas Nucleares Brasileiras S.A.-NUCLEBRÁS para exercerem as funções industriais sobre os demais produtos nucleares, monopolisticamente.

Não somente as instalações radiativas (e nucleares) estão sob controle da CNEN, mas também todo material radioativo, desde sua aquisição e uso até o destino final.

A aquisição de um material radioativo pode ser feita apenas por estabelecimentos licenciados e requer autorização da CNEN, para adquiri-lo no Brasil ou no exterior – a propósito, as alfândegas brasileiras monitoram e comunicam à CNEN um possível ingresso de material radioativo.

Licenças ambientais e outras necessárias para os estabelecimentos médicos e industriais que operem equipamento radiativo são concedidas pelas autoridades competentes, que ratificam os conceitos e os requerimentos da CNEN, auxiliando-a na fiscalização e monitoramento das atividades.

A administração dos rejeitos radioativos em uma instalação radiativa deve ser, permanentemente, acompanhada por um *Supervisor de Radioproteção* titular, provendo-se um Supervisor substituto para que nunca falte a supervisão das atividades. Estes profissionais devem ser certificados pela CNEN, que promove, periodicamente, exames em várias cidades do Brasil, com esta finalidade.

O responsável legal pela adoção e o cumprimento das medidas de proteção da saúde humana e ambiental expostas à radiação que se irá emitir, e o supervisor constam na Autorização para Operação emitida pela CNEN à indústria ou instituição, sempre com prazo de validade fixado.

b. Legislação Relacionada à Gestão de Materiais Radioativos

CNEN é a entidade competente para receber e depositar os rejeitos radioativos, podendo autorizar instituições outras para armazenar e prover a eliminação de rejeitos de baixa e média radioatividade, sob sua supervisão, ou para re-exportar rejeitos de produtos adquiridos no exterior. São três os institutos autorizados pela CNEN: IEN - Instituto de Energia Nuclear (RJ), IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (SP) e CDTN – Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (MG), todos habilitados a receber rejeitos do tipo fonte selada, e fontes não-seladas cujo prazo de decaimento for muito longo para armazenamento temporário no estabelecimento gerador.

As normas e posições regulatórias que se aplicam às instalações radiativas, seus

equipamentos e a operação são as seguintes:

CNEN NN 6.01 Requisitos para o registro de pessoas físicas para o preparo, uso e manuseio de fontes radioativas.

CNEN NE 6.02 Licenciamento de instalações radiativas. PR 6.02 /001 Apresentação de relatórios para licenciamento de irradiadores de grande porte. (Posição Regulatória, com requisitos específicos exigidos na CNEN NN 6.01)

CNEN NE 6.05 Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas

CNEN NE 6.06 Seleção e escolha de locais para depósitos de rejeitos radioativos

CNEN NE 6.09 Critérios de aceitação para deposição de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação

CNEN NE 5.01 Transporte de materiais radioativos

PR 5.01 /001 Transporte de material radioativo por motocicletas, em todo o território nacional

CNEN NE 6.04 Funcionamento de serviços de radiografia industrial

CNEN NN 4.01 Requisitos de segurança e proteção radiológica para instalações minero-industriais

CNEN NE 3.02 Serviços de Radioproteção

CNEN NN 3.05 Requisitos de radioproteção e segurança para serviços de medicina nuclear

CNEN NE 3.06 Requisitos de radioproteção e segurança para serviços de radioterapia

CNEN NN 3.03 Certificação da Qualificação de Supervisores de Radioproteção

PR 3.03 / 001 - Áreas de Atuação dos Supervisores de Radioproteção

CNEN NN 3.01 Diretrizes básicas de proteção radiológica

PR 3.01 /001 Critérios de exclusão, isenção e dispensa de requisitos de proteção radiológica

PR 3.01 /002 Fatores de ponderação para as grandezas de proteção radiológica

PR 3.01 /003 Coeficientes de dose para indivíduos ocupacionalmente expostos

PR 3.01 /004 Restrição de dose, níveis de referência ocupacionais e classificação de áreas

PR 3.01 /005 Critérios para cálculo de dose efetiva a partir da monitoração individual

PR 3.01 /006 Medidas de proteção e critérios de intervenção em situações de emergência

PR 3.01 /007 Níveis de intervenção e de ação para exposição crônica

PR 3.01 /008 Programa de monitoração radiológica ambiental

PR 3.01 /009 Modelo para a elaboração de programa de relatórios de monitoração radiológica ambiental

PR 3.01 /010 Níveis de dose para notificação à CNEN

PR 3.01 /011 - Coeficientes de Dose para Exposição do Público

Para a gerência de rejeitos gerados em *serviços de saúde*, devem ser observadas as resoluções complementares seguintes:

Resolução CONAMA 358 /2005 - Tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde

Resolução ANVISA /RDC 306 /2004 – Gerenciamento de resíduos de serviços de

saúde

Em âmbito nacional, devem ser observadas as seguintes leis:

- Lei 6.453 /1977 Lei de Responsabilidade Civil
- Lei 6.938 /1981 Política Nacional do Meio Ambiente
- Lei 6.189 /1974 Lei sobre assuntos nucleares (altera a Lei 4.118 /77)
- Lei 4.118 /1962 Política Nacional de Energia Nuclear; cria a CNEN.
- Lei 10.308 /2001 Depósitos de Rejeitos Radioativos

c. Licenciamento pela CNEN

c.1 Geral

Toda empresa ou instituição que pretenda utilizar qualquer material radioativo ou fonte radioativa deve requerer **aprovação** Prévia à CNEN para o local proposto para essa atividade. Obtida a AP, solicitará dela Autorização para que essa atividade se efetive. O encerramento da atividade em um local também deve ser comunicado à CNEN, informando a destinação prevista para os rejeitos, que necessitará da aprovação e vigilância da CNEN. Cada atividade necessita de Licença ou Autorização específica.

Os atos administrativos freqüentes são:

- Autorização para Aquisição de Material Radioativo
- Autorização para Operação
- Renovação da Autorização para Operação
- Modificação de Autorização
- Retirada de Operação.

e os documentos exigíveis são os seguintes:

- Solicitação de Autorização
- Plano de Proteção Radiológica
- Plano de Gerência de Rejeitos
- Plano de Descomissionamento.

c.2 Exigências e procedimentos para o licenciamento conforme os tipos de instalações e fontes

Os requisitos e procedimentos para o licenciamento encontram-se na **CNEN NE 6.02**, e foram estabelecidos em função do tipo de instalação e da fonte que irão utilizar, classificando-se, desta forma:

c.2.1 Instalações que utilizam fontes radioativas seladas:

Grupo I: instalações que utilizam fontes seladas de grande porte em processos industriais induzidos por radiação.

Grupo II: instalações que utilizam fontes seladas em equipamentos para fins de radioterapia ou radiografia industrial.

Grupo III: instalações que utilizam fontes seladas para fins outros que não os citados acima.

c.2.2 Instalações que utilizam fontes radioativas não seladas:

Grupo IV, V ou VI: instalações onde se manipulam, utilizam ou se armazenam radionuclídeos cujas classes e limites de atividade total estão especificados na Tabela 1 que se apresenta na **CNEN NE 6.02**.

c.2.3 Instalações que utilizam aceleradores de partículas:

Grupo IX: instalações que utilizam aparelhos de raios X ou aceleradores de partículas de grande porte.

Grupo X: instalações que utilizam aparelhos que não os citados no Grupo IX.

c.3 Processo de licenciamento de instalações radioativas

O processo geral de licenciamento de uma instalação radiativa envolve, conforme o caso, a solicitação pelo requerente e a emissão pela CNEN, dos seguintes atos:

c.3.1 Para instalações do GRUPO I:

- Aprovação Prévia
- Licença de Construção
- Autorização para aquisição de material radioativo
- Autorização para operação

c.3.2 Para instalações do GRUPO II:

- Licença de Construção
- Autorização para aquisição de material radioativo
- Autorização para operação

c.3.3 Para instalações do GRUPO III:

- Autorização para aquisição de material radioativo
- Autorização para operação

c.4 Livres do processo de licenciamento

Estão **isentas do processo de licenciamento** estabelecido nesta Norma, as instalações que envolvam, em qualquer instante:

a) substâncias radioativas de atividade específica inferior a 0,0027 mCi/g (100 Bq/g) ou substâncias radioativas sólidas naturais de atividade específica inferior a 0,014 mCi/g (500 Bq/g);

b) radionuclídeos cujas atividades totais, dentro de cada classe, não excedam os seguintes valores:

Classe A	0,1 mCi
Classe B	1 mCi
Classe C	10 mCi
Classe D	100 mCi

c) equipamentos que emitam radiação ionizante com energia inferior a 5 keV.

No caso de instalação trabalhando com radionuclídeos (que não Th nat e U nat) pertencentes a diferentes classes, o critério de isenção é decidido mediante o cálculo da energia ionizante resultante, para o qual a NE 6.02 fornece uma fórmula.

Vale observar que está definido como **instalação radiativa** todo estabelecimento ou instalação onde se produzem, utilizam, transportam ou armazenam fontes de radiação – exceto: a) instalações nucleares (objeto da **CNEN NE 1.04**) e b) veículos transportadores de fontes de

radiação, quando estas não integram os veículos.

c.5 Término da Licença

As instalações radiativas que decidirem **encerrar** suas atividades deverão solicitar à CNEN o **cancelamento da Autorização** para operação, mediante requerimento acompanhado, no mínimo, das informações a seguir, além do cumprimento de determinações contidas em Normas específicas:

- a) destino a ser dado ao material radioativo e a outras fontes de radiação ;
- b) destino a ser dado aos registros que devam ser conservados;
- c) procedimentos técnicos e administrativos para descontaminação total da instalação.

O licenciamento de instalações de grande porte para irradiação de alimentos deve obedecer a requisitos específicos, fixados na norma CNEN NE 6.02.

c.6 Plano de Gestão de Resíduos

O **Plano de Gerência dos Rejeitos** é de suma importância, e deve ser formulado de conformidade com a CNEN NE 6.05, que:

- Estabelece critérios gerais e requisitos básicos relativos à gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas;
- Apresenta em seu escopo a classificação dos rejeitos com emissores Beta e Gama e com emissores Alfa, líquidos e sólidos, bem como os requisitos gerais de Gerência de Rejeitos ou seja, a segregação o acondicionamento e a identificação;
- Especifica os critérios a serem seguidos quanto ao transporte, armazenamento provisório e à eliminação de rejeitos radioativos;
- Apresenta os limites a serem seguidos no tocante à eliminação de rejeitos líquidos, sólidos e gasosos de uma instalação, condicionada à obtenção de parecer baseado na análise dos fatores ambientais pertinentes.

2.5.3 Selections of the Survey Target Institutions

O cadastro, na CNEN, de empresas e instituições licenciadas para atividades com fontes radioativas, mostra as seguintes localizadas em **Manaus**:

Type	Number of Factories/Institutions
Large-sized Irradiators	1
Nuclear Medicine (with non-sealed sources)	2
Nuclear Measurers - Process Control	5
Research	1
Oil Prospection	1
Radiotherapy	2
Analytical Techniques	2
Total	14

Com base no cadastro da CNEN, foram selecionadas para visita e entrevista com o Responsável:

- Cinco estabelecimentos localizados no Distrito Industrial, que utilizam fontes seladas no processo industrial (medidores nucleares e controladores de nível):
- Dois estabelecimentos, localizados no DI, que aplicam técnicas analíticas:
- Um estabelecimento fora do Distrito Industrial, que utiliza fonte não-selada (radioisótopos traçadores) em diagnóstico médico por imagem:

2.5.4 Execução da Pesquisa

Foi elaborado um questionário para ser respondido pelas pessoas responsáveis, durante visita ao estabelecimento. As visitas foram agendadas pela equipe encarregada da pesquisa e precedidas de solicitação formal da SUFRAMA, e se realizaram no período de 13 de julho de 2009 a 05 de agosto de 2009.

Os questionários foram respondidos durante as entrevistas conforme os documentos que compõem a Seção 2.5.6 deste Relatório, e as respostas estão resumidas em ambos gráficos abaixo:

2.5.5 Resultados e Descobertas do Levantamento

A análise dos resultados do levantamento acima foi feita conforme as perguntas do questionário. As descobertas feitas durante a visita das instituições alvo estão resumidas abaixo.

a. Descobertas feitas durante as visitas das instituições alvo

O levantamento mostrou que todas as empresas têm autorização do CNEN válida de 1 a 3 anos, no qual o Representante Legal é apontado, e em quase todas elas consta um Supervisor de Rádio-proteção. No entanto, as indústrias se limitam a fontes seladas, principalmente para medidas, e talvez por isso não tenham um supervisor permanentemente, somente em períodos eventuais ou periódicos – diferente do que é estabelecido pelas normas do CNEN.

A CENUSA (Centro Amazonense de Medicina Nuclear e Ultrasonografia) usa fontes abertas (radioisótopo) para diagnóstico médico por imagem, por isso e mesma tem um médico que é ao mesmo tempo o representante e profissional registrado no CNEN para operações radioativas.

É importante perceber que as partículas radioativas só duram algumas horas e a pessoa que as recebe irá eliminá-las na urina e fezes. Os banheiros da CENUSA estão localizados em áreas controladas; eles são sinalizados quanto à higiene e para que seja dada dupla descarga, conforme as regras do CNEN. As fontes não seladas são armazenadas em recipientes adequados, até que decaiam totalmente, quando são então descartados como resíduos radioativos.

Em todas as empresas, as fontes operam ou são armazenadas em áreas controladas dentro do respectivo equipamento, dispositivo ou recipiente especial. As fontes seladas são substituídas ao final da vida útil, quando viram resíduos; elas VÃO para um destino licenciado pelo próprio fabricante do produto.

b. Resumo dos Resultados do Levantamento

- Meta do Levantamento

Finalidade do Uso (Tipo)	Número de alvos
Medidores nucleares – controle dos processos de medição nuclear	5
Técnicas Analíticas	2
Medicina nuclear	1
Total	8

- Q.1 Você tem licença de uso de material radioativo e documento de controle/gestão de material radioativo?

Base : População = 8		
Q1	Resposta	%
a. Sim	8	100.0
b. Não.	0	0.0
Total	8	100.0

- Q.2 Para qual finalidade você usa material radioativo?

Base : População = 8		
Q2	Resposta	%
a. Para fins médicos	1	12.5
b. Para verificar os produtos de minha fábrica	7	87.5
c. Para verificar trabalhos de construção	0	0.0
d. Outros	0	0.0
Total	8	100.0

A tabela seguinte mostra as respostas de forma específica.

Resposta de Q2	Especificidade	Resposta
a.	Diagnóstico	1
b.	Medida/inspeção de nível de preenchimento	4
	Medida de lona de PVC no processo	1
	Controle de dimensão do produto	1
	B- Verificação de solda	1

- Q.3 Informações sobre Material Radioativo Usado

- Q.3.1 Que tipo de material radioativo você usa?

Base : População = 8		
Q3.1	Resposta	%
Americio (Am)	3	37.5
Cripton (Kr)	1	12.5

Césio (Cs)	1	12.5
CRT (não usa radiação)	1	12.5
CRT-Be (Berílio)	1	12.5
Tecnécio (Tc)	1	12.5
Total	8	100.0

Q.3.2 De que unidade radioativa você usa?

Base : População = 8		
Q3.2	Resposta	%
a. Bq	4	50.0
b. Ci	2	25.0
c. MSV	1	12.5
d. not use	1	12.5
Total	8	100.0

Q.3.3 A fonte radioativa é selada?

Base : População = 8		
Q3.3	Resposta	%
a. Sim	6	75.0
b. Não	1	12.5
c. Outros (Lâmpada)	1	12.5
Total	8	100.0

Q.3.4 Como você armazena a fonte radioativa?

Base : População = 8		
Q3.4	Resposta	%
a. Dentro da área controlada em um container especial.	3	37.5
b. Dentro da área controlada dentro do equipamento de raios-X.	3	37.5
c. Outro	2	25.0
Total	8	100.0

- As especificidades dos alvos listados como outros nas respostas são dadas abaixo:

* instalado em um dispositivo de medida de nível

* instalado em um dispositivo dentro da área controlada

Q.3.5 Onde é usado o equipamento de raios-X?

Base : População = 8		
Q3.5	Resposta	%
a. Na área controlada..	7	87.5
b. A céu aberto.	0	0.0
c. Outros	1	12.5
Total	8	100.0

- As especificidades dos alvos listados como outros nas respostas são dadas abaixo.

*radioisótopos injetados em pacientes

Q.4 Você gera resíduos radioativos?

Base : População = 8		
Q4	Resposta	%
a. Sim	0	0.0
b. Não	8	100.0
Total	8	100.0

<Todas as empresas alvo do levantamento responderam que não têm resíduos radioativos, assim as seguintes perguntas não precisaram de resposta.>

Q.5 Que tipo de resíduo radioativo você gera?

Q.6 Quantos quilogramas de resíduo radioativo você gera em um ano?

Q.7 Como você trata e descarta o resíduo radioativo?

Q.8 Como você transporta o resíduo radioativo?

Q.9 Como você descarta o resíduo radioativo?

2.5.6 Questionário do Levantamento dos Resíduos Radioativos

Questionário para as Fontes Geradoras de Resíduos Radioativos

Q.1 Você tem licença de uso de material radioativo e documento de controle/gestão de material radioativo?

- a. Sim. (Favor mostrar documentos)
- b. Não.

Q.2 Para qual finalidade você usa material radioativo?

- a. Para fins médicos
Favor especificar: _____
- b. Para verificar os produtos de minha fábrica
Favor especificar: _____
- c. Para verificar trabalhos de construção
Favor especificar: _____
- d. Outros
Favor especificar: _____

Q.3 Informações sobre Material Radioativo Usado

Q.3.1 Que tipo de material radioativo você usa?

Favor especificar: _____

Q.3.2 De que unidade radioativa você usa?

- a. Bq
- b. Ci

Q.3.3 A fonte radioativa é selada?

- a. Sim.
- b. Não

Q.3.4 Como você armazena a fonte radioativa?

- a. Dentro da área controlada em um container especial.
b. Dentro da área controlada dentro do equipamento de raios-X.
c. Outro
Favor especificar: _____
- Q.3.5 Onde é usado o equipamento de raios-X?
a. Na área controlada.
b. A céu aberto.
c. Outros
Favor especificar: _____
- Q.4 Você gera resíduos radioativos?
a. Sim (neste caso responda as próximas perguntas)
b. Não
- Q.5 Que tipo de resíduo radioativo você gera?
a. Material radioativo gasto.
Favor especificar: _____
b. Substâncias contaminadas por material radioativo
Favor especificar: _____
c. Outros
Favor especificar: _____
- Q.6 Quantos quilogramas de resíduo radioativo você gera em um ano?
a. Especificar: 1. _____ kg/ano
b. Especificar: 1. _____ kg/ano
c. Especificar: 1. _____ kg/ano
- Q.7 Como você trata e descarta o resíduo radioativo?
a. Armazenado dentro de nossa área controlada em um container especial.
b. A contratada é responsável pelo descarte.
c. Outros
Favor especificar: _____
- Q.8 Como você transporta o resíduo radioativo?
a. Nós mesmos fazemos o transporte.
b. Contratamos uma empresa de transporte de resíduos radioativos.
c. Outros
Favor especificar: _____
- Q.9 Como você descarta o resíduo radioativo?
a. Instalações de descarte do governo Federal.
b. Instalações de descarte do governo Estadual.
c. Outros
Favor especificar: _____
d. Não sei.

2.5.7 Condições e Questões Atuais da Gestão de Resíduos Radioativos

a. Classificação dos Resíduos Radioativos

a.1 Rejeitos com Emissores BETA/GAMA

A norma CNEN NE 6.05 - *Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas* classifica os rejeitos em categorias, segundo o **estado físico, natureza da radiação, concentração e taxa de exposição**. Resultam **duas classes**: rejeitos com emissores beta ou gama, e rejeitos com emissores alfa, subdivididas em categorias, conforme segue:

a.1.1 Wastes with Beta/Gamma Emitters

(1) Rejeitos Líquidos

Os rejeitos líquidos contendo emissores beta e/ou gama, e nos quais os eventuais emissores alfa tenham concentração total inferior a $3,7 \times 10^8 \text{ Bq/m}^3$ (10^2 Ci/m^3), são classificados nas seguintes categorias, de acordo com os níveis de concentração.

Tabela 2-31: Classificação de rejeitos líquidos com emissores beta e/ou gama

CATEGORIA	CONCENTRAÇÃO	CONCENTRAÇÃO
	(Bq/m ³)	(Ci/m ³)
Baixo Nível de Radiação (LBN)	$c \leq 3,7 \times 10^{10}$	$c \leq 1$
Médio Nível de Radiação (LMN)	$3,7 \times 10^{10} < c \leq 3,7 \times 10^{13}$	$1 > c \leq 10^3$
Alto Nível de Radiação (LAN)	$c > 3,7 \times 10^{13}$	$c > 10^3$

(2) Rejeitos Sólidos

Os rejeitos sólidos contendo emissores beta e/ou gama, e nos quais os eventuais emissores alfa tenham concentração total inferior a $3,7 \times 10^8 \text{ Bq/m}^3$ (10^2 Ci/m^3), são classificados nas seguintes categorias, de acordo com a taxa de exposição na superfície do rejeito:

Tabela 2-32: Classificação de rejeitos sólidos com emissores beta e/ou gama

CATEGORIA	EXPOSIÇÃO (X)	SUPERFÍCIE
	$\mu\text{C/kg} \cdot \text{h}$	R/h
Baixo Nível de Radiação (SBN)	$X \leq 50$	$X \leq 0,2$
Médio Nível de Radiação (SMN)	$50 < X \leq 500$	$0,2 < X \leq 2$
Alto Nível de Radiação (SAN)	$X > 500$	$X > 2$

(3) Rejeitos Gasosos

Os rejeitos gasosos são classificados nas seguintes categorias, de acordo com os níveis de concentração.

Tabela 2-33: Classificação de rejeitos gasosos com emissores beta e/ou gama

CATEGORIA	CONCENTRAÇÃO (c)	
	(Bq/m ³)	(Ci/m ³)
Baixo Nível de Radiação (GBN)	$c \leq 3,7$	$c \leq 10^{-10}$
Médio Nível de Radiação (GMN)	$3,7 < c \leq 3,7 \times 10^4$	$10^{-10} > c \leq 10^{-6}$
Alto Nível de Radiação (GAN)	$c > 3,7 \times 10^4$	$c > 10^{-6}$

a.1.2 Rejeitos com Emissores ALFA

(1) Rejeitos Líquidos

Os rejeitos líquidos contendo emissores alfa, em concentrações superiores a $3,7 \times 10^8 \text{ Bq/m}^3$ (10^2 Ci/m^3) são classificados nas seguintes categorias, de acordo com os níveis de concentração.

Tabela 2-34: Classificação de rejeitos líquidos com emissores alfa

CATEGORIA	CONCENTRAÇÃO (c)	
	(Bq/m ³)	(Ci/m ³)
Alfa de Baixo Nível de Radiação (LaBN)	$3,7 \times 10^8 \leq c \leq 3,7 \times 10^{10}$	$10^2 < c \leq 1$
Alfa de Médio Nível de Radiação (LaMN)	$3,7 \times 10^{10} < c \leq 3,7 \times 10^{13}$	$1 < c \leq 10^3$
Alfa de Alto Nível de Radiação (LaAN)	$c > 3,7 \times 10^{13}$	$c > 10^3$

(2) Rejeitos Sólidos

Os rejeitos sólidos contendo emissores alfa, em concentrações superiores a $3,7 \times 10^8$ Bq/m³ (10^2 Ci/m³) são classificados nas seguintes categorias, de acordo com os níveis de concentração.

Tabela 2-35: Classificação de rejeitos sólidos com emissores alfa

CATEGORIA	CONCENTRAÇÃO (c)	
	(Bq/m ³)	(Ci/m ³)
Alfa de Baixo Nível de Radiação (SaBN)	$3,7 \times 10^8 < c \leq 3,7 \times 10^{11}$	$10^2 < c \leq 10$
Alfa de Médio Nível de Radiação (SaMN)	$3,7 \times 10^{11} < c \leq 3,7 \times 10^{13}$	$10 < c \leq 10^3$
Alfa de Alto Nível de Radiação (SaAN)	$c > 3,7 \times 10^{13}$	$c > 10^3$

a.2 Classificação dos Resíduos Radioativos dos Serviços de Saúde

A Resolução 358/2005 do CONAMA **não se aplica** a fontes radioativas **seladas** (Art.1º § único), e sim a fontes abertas e aos estabelecimentos de saúde e pesquisa nesta área, com seus respectivos equipamentos e atividades.

Os rejeitos radioativos, assim definidos pela CNEN, constituem o Grupo C desta Resolução, e devem seguir as normas da CNEN, até que, ocorrido o decaimento necessário, passem à categoria de resíduo biológico, químico ou comum, e a obedecer as determinações para o grupo a que pertençam (Art.23 §2º).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS deve prever toda a orientação e os procedimentos atinentes.

A Resolução RDC 306/2004 da ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária reafirma e detalha as definições da CNEN e do CONAMA:

GRUPO C - Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

12.1.1 - Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e identificados conforme o item 12.2.

12.1.2 - Os rejeitos radioativos líquidos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com

profundidade suficiente para conter, com a devida margem de segurança, o volume total do rejeito, e identificados conforme o item 10.2.

12.1.3 - Os materiais perfurocortantes contaminados com radionuclídeos, devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento.

12.2.1 - O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO, indicando o principal risco que apresenta aquele material, além de informações sobre o conteúdo, nome do elemento radioativo, tempo de decaimento, data de geração, nome da unidade geradora, conforme norma da CNEN NE 6.05 e outras que a CNEN determinar.

12.2.3 - Após o decaimento do elemento radioativo a níveis do limite de eliminação estabelecidos pela norma CNEN NE 6.05, o rótulo de REJEITO RADIOATIVO deve ser retirado e substituído por outro rótulo, de acordo com o Grupo do resíduo em que se enquadrar.

A Resolução orienta o tratamento e o armazenamento *in loco*, o qual poderá ser realizado na própria sala de manipulação ou em sala específica, identificada como *sala de decaimento*. A escolha do local de armazenamento, considerando as meia-vidas, as atividades dos elementos radioativos e o volume de rejeito gerado, deverá estar definida no Plano de Radioproteção da Instalação.

Este Plano deve informar, também, sobre o tratamento preliminar das excretas, sobre o acondicionamento, identificação e conservação de alimentos contaminados, até completar-se o decaimento. Este deve ser feito na área de manipulação controlada ou em sala de decaimento provida de paredes blindadas, ou, nesta sala, acondicionando-se os rejeitos em recipientes individuais blindados.

Apresentam-se exigências específicas para atividades de medicina nuclear.

A sala de decaimento deve ter acesso controlado. Deve estar sinalizada e ter acesso restrito, dispondo de meios para garantir condições de segurança contra ação de fenômenos naturais, e estar conforme o Plano de Radioproteção aprovado pela CNEN para a instalação.

b. Administração dos Resíduos Radioativos

b.1 Informação Geral

Conforme foi exposto no item 2.5.2. *Legislação e Administração*, a CNEN tem a competência legal exclusiva, no Brasil, para fixar diretrizes, estabelecer normas, licenciar, autorizar e fiscalizar toda atividade, instalação, equipamento, instrumento e utensílio que utilize material radioativo ou contaminado com radiação – seja minério, produto ou resíduo, de origem nacional ou estrangeira. A legislação também concede à CNEN competência legal para produzir e comercializar radioisótopos, substâncias radioativas e subprodutos nucleares.

A CNEN elabora e coloca à disposição de todos, gratuitamente, pela internet, normas técnicas, instruções para os procedimentos e para licenciamentos, bem como material didático referente ao tema. Informa os estabelecimentos licenciados e os profissionais credenciados mediante concursos, que promove periodicamente, para a supervisão ou manuseio de atividades e fontes radiativas. Vale lembrar que, para facilitar um controle eficaz e atual, as

licenças são emitidas com validade limitada a um período curto, nelas expressando o Supervisor de Radioproteção e o Responsável Legal pelas atividades.

A CNEN é a entidade competente para receber e depositar os rejeitos radioativos, podendo autorizar outras instituições para fazê-lo, sob sua supervisão. Estão autorizadas, presentemente, o IEN (RJ), IPEN (SP) e CDTN (MG) para armazenar e prover a eliminação de fontes seladas de baixa ou média intensidade de radiação; a autorização estende-se a fonte não-selada com decaimento longo, que pode apresentar dificuldade prática de armazenamento provisório no estabelecimento que a utilizou. Também pode autorizar a re-exportação ao fornecedor estrangeiro. A colocação de rejeitos radioativos em local determinado pela CNEN, sem a intenção de removê-los, é definida como *deposição*.

Rejeitos de alta radioatividade são gerados apenas em instalações nucleares, onde são armazenados para eliminação fora do Brasil.

Rejeito Radioativo (ou simplesmente Rejeito) é definido como material resultante de atividades humanas que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na *Norma CNEN NE6.02 Licenciamento de Instalações Radiativas*, e para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista.

Instalação Radiativa é o estabelecimento onde se produzem, processam, manuseiam, utilizam, transportam ou se armazenam fontes de radiação, exceto:

- a) as Instalações Nucleares definidas na *Norma CNEN NE1.04, Licenciamento de Instalações Nucleares*; e b) os veículos transportadores de fontes de radiação.

Material Radioativo é o material que contém substâncias emissoras de radiação ionizante.

O descarte de um material radioativo que seja uma “fonte não selada” pode ser feito, após o decaimento suficiente, no sistema de esgoto sanitário, se for líquido, ou em aterro sanitário, se for sólido. O tempo de uso mais o de armazenamento provisório da fonte deve ser suficientes para que o nuclídeo caia a um nível de radioatividade que não cause dano aos seres vivos, que seja igual ou inferior ao que está ordinariamente presente na natureza. Esse período e a taxa de decaimento (ou de meia-vida) dos nuclídeos estão apresentados em tabelas divulgadas pela CNEN.

A norma **CNEN NE 6.05 – Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas** orienta o gerador destes resíduos para que elabore o seu Plano de Proteção Radiológica, que é necessário para os licenciamentos da instalação e autorização da aquisição e uso do material. Nele se insere o Plano de Gerenciamento dos Rejeitos, que se refere ao seu manejo, armazenamento provisório e destinação.

A Norma **NE-6.05** :

- Estabelece critérios gerais e requisitos básicos relativos à gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas;
- Apresenta em seu escopo a classificação dos rejeitos com emissores Beta e Gama e com emissores Alfa, líquidos e sólidos, bem como os requisitos gerais de Gerência de Rejeitos ou seja, a segregação o acondicionamento e a identificação;
- Especifica os critérios a serem seguidos quanto ao transporte, armazenamento provisório e à eliminação de rejeitos radioativos;

- Apresenta os limites a serem seguidos no tocante à eliminação de rejeitos líquidos, sólidos e gasosos de uma instalação, condicionada à obtenção de parecer baseado na análise dos fatores ambientais pertinentes

O Plano de Gerenciamento dos Rejeitos expressa:

- Descrição do Local de Armazenamento
- Procedimentos para Segregação, Acondicionamento,
- Identificação, Armazenamento, Eliminação, Transferência
- Treinamento
- Registros
- Situações de Emergência

Gerência de Rejeitos Radioativos é definida como o conjunto de atividades administrativas e técnicas envolvidas na coleta, segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, controle e deposição de rejeitos radioativos.

b.2 Gerenciamento dos Resíduos Radioativos no Estabelecimento Gerador

A Norma **CNEN NE 6.05** estabelece, *entre outros itens* -

1. Requisitos Gerais

- 1.1 Os rejeitos devem ser separados, fisicamente, de quaisquer outros materiais.
- 1.2 Os rejeitos inicialmente submetidos a segregação, que não puderem ser removidos da instalação, devem ser colocados em recipientes adequados e armazenados até que possam ser transferidos ou eliminados, em conformidade com requisitos específicos.
- 1.3 Os recipientes destinados tanto à segregação quanto à coleta, transporte e armazenamento de rejeitos devem portar o símbolo internacional de presença de radiação, colocado de maneira clara e visível.
- 1.4 O local para armazenamento provisório de rejeito deve ser incluído no projeto da instalação.

2. Segregação

- 2.1 A segregação de rejeitos deve ser feita no mesmo local em que forem produzidos, levando em conta as seguintes características:
 - a) sólidos, líquidos ou gasosos;
 - b) meia vida curta ou longa ($T_{1/2} > 60$ dias);
 - c) compactáveis ou não compactáveis;
 - d) orgânicos ou inorgânicos;
 - e) putrescíveis ou patogênicos, se for o caso;
 - f) outras características perigosas (explosividade, combustibilidade, inflamabilidade, piroforicidade, corrosividade e toxicidade química).

2.2 Após a segregação e acondicionamento em recipientes adequados (subseção 3), os rejeitos devem ser identificados conforme o Anexo A e classificados de acordo com as 9 categorias da Seção 4. Os rejeitos eliminados devem ser registrados (Seção 6) conforme formulário próprio (Anexo C).

3. Recipientes

- 3.1 Os recipientes para segregação, coleta ou armazenamento provisório devem ter adequados às características físicas, químicas, biológicas e radiológicas dos rejeitos para os quais são destinados.
- 3.2 Os recipientes para armazenamento provisório de rejeitos devem ter asseguradas suas condições de integridade e, caso necessário, ser substituídos.

3.3 Os recipientes destinados ao transporte interno não devem apresentar contaminação superficial externa em níveis superiores aos especificados no Anexo B.

3.4 Os recipientes destinados tanto à segregação quanto à coleta, transporte e armazenamento de rejeitos devem possuir vedação adequada e ter o seu conteúdo identificado (item 2.2) com todos os dados do Anexo A.

4. Transporte

4.1 Os veículos utilizados em transporte interno de rejeitos devem possuir meios de fixação adequados para os recipientes de modo a evitar danos aos mesmos.

4.2 Os veículos, após cada serviço de transporte interno, devem ser monitorados e, caso necessário, descontaminados.

4.3 O transporte externo de rejeitos é regulado pela Norma de Transporte de Materiais Radioativos vigente.

5. Armazenamento Provisório

O local da instalação destinado ao armazenamento provisório de rejeitos, conforme aplicável, deve:

- a) conter com segurança os rejeitos, do ponto de vista físico e radiológico, até que possam ser removidos para local determinado pela CNEN;
- b) possuir um sistema que permita o controle da liberação de material radioativo para o meio ambiente;
- c) dispor de monitoração de área;
- d) situar-se distante das áreas normais de trabalho, sendo cercado e sinalizado, com acesso restrito a pessoal autorizado;
- e) ter piso e paredes impermeáveis e de fácil descontaminação;
- f) possuir blindagem para o exterior que assegure o cumprimento dos requisitos de radioproteção;
- g) possuir sistemas de ventilação, exaustão e filtragem;
- h) dispor de meios que evitem a dispersão do material por animais;
- i) apresentar delimitação clara das áreas restritas e, se necessário, locais reservados à monitoração e descontaminação individuais;
- j) possuir sistemas de tanques e drenos de piso para coleta de líquidos provenientes de vazamentos, descontaminações etc;
- k) dispor de meios para evitar decomposição de matérias orgânicas;
- l) prover segurança contra ação de eventos induzidos por fenômenos naturais;
- m) possuir barreiras físicas que visem a minimizar a dispersão e migração de material radioativo para o meio ambiente;
- n) dispor, para facilitar o manuseio dos materiais e minimizar a exposição de trabalhadores, de procedimentos apropriados sempre afixados em paredes, quadros e outros lugares bem visíveis;
- o) dispor de planos preliminares de proteção física e radioproteção, bem como procedimentos para situações de emergência.

6. Tratamento

Qualquer tratamento de rejeitos radioativos está sujeito à aprovação da CNEN, em conformidade com normas específicas para cada tipo de instalação.

7. Eliminação

7.1 A eliminação de rejeitos líquidos, sólidos e/ou gasosos de uma instalação, obedecendo a determinados limites, está condicionada à obtenção de parecer favorável da CNEN, com base na análise técnica dos fatores ambientais pertinentes.

7.2 A eliminação de rejeitos líquidos na rede de esgotos sanitários está sujeita aos seguintes requisitos:

- a) o rejeito deve ser prontamente solúvel ou de fácil dispersão em água;
- b) a quantidade de cada radionuclídeo liberada diariamente pela instalação, na rede de

- esgotos sanitários, não deve exceder o maior dos seguintes valores: a quantidade que, se fosse diluída no volume médio diário de esgoto liberado pela instalação, resultasse numa concentração média igual aos limites especificados na Tabela 6¹, Coluna 1; dez vezes o limite especificado na Tabela 6, Coluna 3;
- c) a quantidade de cada radionuclídeo liberada mensalmente, quando diluída pelo volume médio mensal de esgoto liberado pela instalação, deve ter concentração inferior aos limites especificados na Tabela 6, Coluna 1;
 - d) a quantidade anual total de radionuclídeos, excluindo o H3 e o C14, liberada na rede de esgoto sanitário, não deve exceder $3,7 \times 10^{10}$ Bq (1Ci);
 - e) a quantidade anual de H3 e C14, liberada na rede de esgoto sanitário, não deve exceder $18,5 \times 10^{10}$ Bq (5Ci) e $3,7 \times 10^{10}$ Bq (1Ci), respectivamente.

7.3 A eliminação de excreta de pacientes submetidos a terapia radioisotópica deve ser feita de acordo com instruções específicas estabelecidas pela CNEN.

7.4 A eliminação de rejeitos sólidos no sistema de coleta de lixo urbano deve ter sua atividade específica limitada a $7,5 \times 10^4$ Bq/kg (2 mCi/kg).

7.5 A eliminação de rejeitos gasosos na atmosfera deve ser feita em concentrações inferiores às especificadas na Tabela 6 Coluna 2, e deve ser previamente autorizada pela CNEN.

8. Transferência

A transferência de rejeitos de uma instalação é permitida, exclusivamente, para local no País determinado pela CNEN ou, com sua autorização, para outro país.

A Norma fixa a obrigatoriedade de se manter o registro e o inventário atualizado dos rejeitos, e impõe inspeções periódicas em cada estabelecimento licenciado -

9. Registros e Inventários

9.1 Em qualquer instalação devem ser mantidos registros atualizados de todos os rejeitos, descrevendo:

- a) identificação (2.2) do rejeito e localização do recipiente que o contém;
- b) procedência e destino;
- c) transferências externas e internas;
- d) eliminações realizadas, particularizando as atividades diárias liberadas;
- e) outras informações pertinentes à segurança.

9.2 Qualquer modificação ou correção feita nos dados constantes dos registros deve ser claramente justificada e documentada.

9.3 Os registros, bem como os documentos relativos a correções, devem ser mantidos na instalação.

9.4 Periodicamente, de acordo com as determinações contidas na autorização para operação, deve ser enviado à CNEN o controle de variações de inventário de todo material radioativo, inclusive dos rejeitos, de acordo com formulário próprio (Anexo C).

10. Inspeções e Auditorias

10.1 As instalações devem facilitar o acesso de inspetores da CNEN ou de seus representantes autorizados a fim de que possam realizar inspeções e auditorias.

10.2 A CNEN pode, a seu critério, determinar a suspensão ou o cancelamento da autorização para operação, nos casos de não cumprimento dos requisitos desta ou de outras normas aplicáveis.

Anexos citados e contidos na Norma NE 6.05 -

Anexo A - Ficha de identificação de rejeitos contidos em cada recipiente

Anexo B - Níveis máximos permissíveis de contaminação radioativa removível em

¹ Tabela 6 de Anexo D da Norma NE6.05 da CNEN

recipientes.

Anexo C - Controle de variações do inventário de radionuclídeos.

Anexo D - Tabela 6 de eliminação de rejeitos radioativos. Esta tabela apresenta três colunas de uso muito freqüente:

Coluna 1 e Coluna 3 concentração e/ou atividade máxima permissível para eliminação de rejeitos líquidos em rede de esgotos sanitários.

Coluna 2 concentração máxima permissível para eliminação de rejeitos gasosos na atmosfera (mediante prévia autorização da CNEN).

b.3 Gerenciamento dos Resíduos Radioativos fora do Estabelecimento Gerador

A responsabilidade do gerador de rejeitos e resíduos radioativos mantém-se até à total e definitiva eliminação deles. Mantém-se durante o transporte externo até o recebimento deles pelo estabelecimento receptor, se este estiver licenciado pela CNEN para a finalidade definida na autorização pré-concedida por esta entidade ao gerador.

O gerador deve cumprir rigorosamente as normas que lhe cabem – particularmente as referentes à correta classificação do rejeito, sua embalagem e identificação, e ao transporte - e exigir do receptor comprovante do seu licenciamento vigente, e certificação do recebimento e do destino autorizado (pela CNEN) para o rejeito, seja um armazenamento, tratamento ou eliminação.

Toda transferência a outro local deve estar registrada na origem, conforme preceitua a NE 6.05 Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radiativas.

Têm especial interesse as normas seguintes:

CNEN NE 5.01 Transporte de materiais radioativos

CNEN NE 6.09 Critérios de aceitação para deposição de rejeitos radioativos de baixo e médio níveis de radiação

E também os conceitos expostos na CNEN NE 6.06 Seleção e escolha de locais para depósitos de rejeitos radioativos -

Armazenamento inicial – armazenagem temporária de rejeitos radioativos no espaço físico da instalação que os tenha gerado.

Depósito de rejeitos radioativos (ou simplesmente depósito) – instalação designada para armazenamento ou deposição de rejeitos radioativos.

Depósito final – depósito destinado a receber, em observância aos critérios estabelecidos pela CNEN, os rejeitos radioativos provenientes de armazenamentos iniciais, depósitos intermediários, e depósitos provisórios. É também designado repositório.

Depósito intermediário – depósito destinado a receber e, eventualmente, acondicionar rejeitos radioativos, objetivando a sua futura reutilização, ou remoção para depósito final, em observância aos critérios de aceitação e outras normas estabelecidas pela CNEN.

Depósito provisório – depósito destinado a receber rejeitos radioativos provenientes de áreas atingidas por acidentes com materiais radioativos até sua transferência, em condições máximas de segurança, para outro depósito.

Deposição - colocação de rejeitos radioativos em locais aprovados pelas autoridades

competentes, sem a intenção de removê-los.

O Plano de Gerenciamento dos Rejeitos informa os procedimentos para embalagem, identificação, armazenamento provisório e final ou eventual tratamento, e o transporte consequente. Cabe lembrar que a CNEN NE 6.05 define:

5.6 TRATAMENTO - Qualquer tratamento de rejeitos radioativos está sujeito à aprovação da CNEN, em conformidade com normas específicas para cada tipo de instalação.

5.7 ELIMINAÇÃO -

5.7.1 A eliminação de rejeitos líquidos, sólidos e/ou gasosos de uma instalação, obedecendo a determinados limites, está condicionada à obtenção de parecer favorável da CNEN, com base na análise técnica dos fatores ambientais pertinentes.

5.8 TRANSFERÊNCIA - A transferência de rejeitos de uma instalação é permitida, exclusivamente, para local no País determinado pela CNEN ou, com sua autorização, para outro país.

Por sua vez, a **CNEN-NN-6.09** acrescenta –

4.17 Identificação do Embalado - A identificação do embalado deve ser inequívoca, visível e permanente, bem como deve assegurar a correspondência com os documentos que contenham as informações sobre o produto.

4.18 Configuração da Embalagem - As embalagens de acondicionamento de rejeitos devem ser padronizadas e compatíveis com os procedimentos de manuseio, transporte e deposição.

5.3 Embalagem - Para efeito de deposição, nenhuma embalagem poderá ser utilizada sem a aprovação prévia da CNEN.

5.3.1 Projeto de embalagem para efeito de deposição - O projeto de qualquer embalagem deverá ser submetido à aprovação prévia da CNEN.

5.3.2 Sobreembalagem –

5.3.2.1 Quando necessário ou recomendável, será permitida a colocação de uma embalagem no interior de outra, aqui chamada de sobreembalagem.

5.3.2.2 Os espaços ou vazios entre embalagem e sobreembalagem deverão ser preenchidos. O procedimento de preenchimento e o material a ser utilizado deverão ser submetidos à aprovação prévia pela CNEN.

5.3.2.3 As sobreembalagens estarão sujeitas aos mesmos requisitos exigidos para as embalagens.

5.4 Embalado -

5.4.1 Identificação - Os embalados devem ser inequívoca e precisamente marcados e identificados de maneira legível e durável em função de suas características radiológicas, bem como procedência. A identificação deverá incluir também o peso e ser tal que assegure a correspondência com os documentos que contenham as informações sobre o rejeito.

5.4.2 Registro dos Embalados - Todos os embalados devem ter documentação registrando suas características físicas, químicas, radiológicas e mecânicas, bem como sua procedência. Além desses dados, devem também ser fornecidas as seguintes informações, conforme aplicável: a) descrição do processo de tratamento utilizado; b) degradação da matriz; e outras, discriminadas na norma.

c. Comentário Final

Os rejeitos radioativos merecem atenção clara e definida por uma só Autoridade Competente, atuando apenas complementarmente, em seus âmbitos específicos, as demais autoridades que têm por objeto o meio ambiente, a segurança do trabalho, a saúde, e as indústrias manufatureiras e agropecuárias.

Essa Autoridade Competente, a CNEN, oferece as normas e muita informação didaticamente organizada, de fácil acesso e gratuita, pela internet, assim como treinamento e exames para credenciamento de profissionais, operando estes não apenas como técnicos em seus estabelecimentos, mas também como interlocutores da CNEN. A exigência de licenciamento e de autorização, pela autoridade central, para a implantação e operação de instalações e de equipamentos, bem como da desativação dos mesmos, é o instrumento maior de segurança e de monitoramento de tudo o que estiver implantado.

Organizada desta forma, a Administração dos materiais radioativos, inclusive os rejeitos, pode ser relativamente simples e segura. Supõe-se que falhas ocorram mais que tudo pelo fato enganador que é a geração de rejeitos em quantidades muito pequenas, que induzem a negligenciar no cumprimento das normas.

Por último, é mister observar que a desativação radioativa transforma um rejeito em resíduo a ser classificado de conformidade com suas características químicas, biológicas e físicas – nem sempre inertes – quando então será decidido o seu manejo e destino adequados

Bibliografia consultada e/ou adaptada -

- CNEN: Normas e Cartilhas várias
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul:
“Princípios Básicos de Segurança e Proteção Radiológica” – setembro 2006
- UNICAMP - Universidade de Campinas, SP:
Operacionalização do Gerenciamento de Resíduos Radioativos
- CONAMA Resolução 358 /2005 :
“Tratamento e Disposição Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde”
- ANVISA /RDC Resolução 306 /2004:
“Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde”

3. Geração Atual de Resíduos Industriais

3 Geração Atual de Resíduos Industriais

3.1 Estudos Prévios

Algumas fábricas do PIM têm apresentado um inventário de resíduos (IR) à SUFRAMA desde 2002. A SUFRAMA, por conseguinte, tem compilado o IR de 2005 a 2008, como visto na tabela abaixo:

Tabela 3-1: Perguntas e Respostas do Inventário de Resíduos

Item	2005	2006	2007	2008
Questionários Enviados	186	223	229	229
Nº de Respostas	102	94	126	110
Percentual de Respostas (%)	54.8	42.2	55.0	48.0
Sem resposta	84	129	103	129

Tabela 3-2: Percentual de Geração das Fábricas que Responderam

Unidade: tonelada/ano

Tipo de Resíduo	2005	2006	2007	2008
Fábricas que responderam	102	94	126	110
1. Resíduo Não-Industrial	4.286,6	5.950,4	6.581,0	5.268,3
2. Vários	37.565,6	35.226,4	38.250,9	41.058,4
3. Borracha e lodo	1.847,2	8.742,4	4.292,0	4.852,2
4. Resíduo contaminado	338,0	291,3	17.195,0	2.935,7
5. Resíduos perigosos	6.858,5	2.583,5	2.093,8	2.112,9
6. Resíduo metálico	9.432,7	43.769,1	33.913,3	30.351,8
7. Resíduo líquido	1.549,0	6.856,5	662,1	5.658,7
Total	61.877,7	103.419,5	102.988,0	92.238,0

A tentativa acima de analisar os IR recebidos, como visto abaixo, não esclareceu a geração total de resíduos no PIM em termos de características e quantidade, nem as Reais condições da gestão desses resíduos.

3.2 Generation Amount

3.2.1 Fábricas Levantadas

A tabela seguinte mostra as 134 fábricas que foram levantadas para criar este relatório. No momento, elas representam 30,5% do número total de fábricas (440), operando no PIM/ZFM.

Tabela 3-3: Detalhes das Fábricas Levantadas

Código Fabril	Distrito Industrial (DI)			Fora do DI			Total de Fábricas (A)	Número de fábricas levantadas	
	Número de Fábricas			Número de Fábricas				Número (B)	% (B/A)
	Parte 1	Parte 2	Sub-total	Parte 1	Parte 2	Sub-total			
F01	3		3	12		12	15	5	33.3
F02									
F03	6		6	3	7	10	16	6	37.5
F04	64	1	65	51	5	56	121	65	53.7
F05	2		2				2	0	0.0
F06	19		19	9		9	28	17	60.7
F07	23	2	25	19	3	22	47	19	40.4
F08		1	1	2	3	5	6	1	16.7
F09	1		1	3	1	4	5	2	40.0
F10	7		7	6		6	13	7	53.8
F11	2		2	1		1	3	0	0.0
F12				4	9	13	13	3	23.1
F13	13	2	15	15	4	19	34	12	35.3
F14	31	2	33	35	7	42	75	24	32.0
F15				1		1	1	0	0.0
F16				2		2	2	0	0.0
F17	15		15	16	2	18	33	19	57.6
F18		1	1	2	3	5	6	0	0.0
F19	7		7	5	8	13	20	7	35.0
Total	193	9	202	186	52	238	440	187	42.5

a. Respostas sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados

Das 187 fábricas levantadas, 170 deram respostas válidas quanto ao montante de resíduos industriais por elas gerado (17 fábricas responderam somente os itens gerais). A tabela seguinte mostra as respostas das 170 fábricas, indicando um total de 1.876 resíduos. No entanto, deste número, a estimativa dos montantes do Item B: Resíduos de Serviço de Saúde e Resíduos de Construção foram feitos em levantamentos separados, e por isso excluídos. Uma vez que os efluentes não estão inclusos nas categorias de resíduos deste estudo, eles também estão excluídos. O montante de efluentes gerados é o seguinte:

- Montante gerado pelas fábricas alvo: 104.588 m³ por ano/ 286,5 m³ por dia.
- Montante gerado por todas as fábricas do PIM: 270.98 m³ por ano/ 741.6 m³ por dia

Aqui, os itens indicados com “m³ por ano” foram convertidos para 1 tonelada/m³.

Tabela 3-4: Respostas sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados

Código Fabril	A. Números dos resíduos das fábricas que responderam	B. Itens de resíduos eliminados (Serviço de Saúde, Construção, Efluente)	C. Número de resíduos usados para estimar o montante de resíduos	D. Itens mostrando tonelada/ano dos itens de C	E. Itens mostrando m ³ /ano
F01	40	1	39	38	1
F02	0	0	0	0	0
F03	54	1	53	50	3
F04	771	34	737	677	60
F05	0	0	0	0	0
F06	173	8	165	154	11
F07	136	2	134	118	16
F08	23	1	22	22	0
F09	2	0	2	2	0
F10	53	7	46	42	4
F11	0	0	0	0	0
F12	13	0	13	12	1
F13	88	1	87	79	8
F14	203	10	193	173	20
F15	0	0	0	0	0
F16	0	0	0	0	0
F17	221	7	214	197	17
F18	0	0	0	0	0
F19	99	3	96	92	4
Total	1,876	75	1,801	1,656	145

b. Número de Funcionários

O número de funcionários das 170 fábricas que responderam sobre o montante de resíduos industriais por elas gerado está junto ao número total de funcionários de todas as fábricas da área de estudo.

Tabela 3-5: Número de Funcionários das Fábricas que responderam e Todas as Fábricas da Área de Estudo

Código Fabril	Levantamento fabril		Todas as fábricas da área de estudo		Percentual (C=A/B x 100)
	Número de fábricas	Número de trabalhadores (A)	Número de fábricas	Número de trabalhadores (B)	
F01	5	2,127	15	2.975	5
F02	-	-	0	0	-
F03	6	342	16	843	6
F04	60	22,269	121	37.765	60
F05	-	-	2	348	-
F06	17	4,250	28	5.464	17

F07	18	3,651	47	6.003	18
F08	1	519	6	698	1
F09	2	208	5	445	2
F10	6	612	13	1.789	6
F11	-	-	3	133	-
F12	3	253	13	538	3
F13	12	335	34	1.355	12
F14	18	5,555	75	9.625	18
F15	-	-	1	20	-
F16	-	-	2	589	-
F17	16	32,383	33	43.937	16
F18	-	-	6	440	-
F19	6	1,458	20	3.225	6
Total	170	73,962	440	116.192	170

c. Tabulação do Montante de Resíduos Industriais Gerados

As respostas das 170 fábricas foram usadas para estimar o montante total de resíduos industriais gerados, e divididos em 4 categorias de resíduos, foram então tabulados conforme os 19 códigos fabris e os diferentes códigos de resíduos.

- Resíduos industriais gerados em Processo Não-Produtivo Não-Perigoso: PNP / RINP
Tabela 3-6
- Resíduos industriais gerados em Processo Não-Produtivo Perigoso: PNP / RIP
Tabela 3-7
- Resíduos industriais gerados em Processo Produtivo Não-Perigoso: PP / RINP
Tabela 3-8
- Resíduos industriais gerados em Processo Produtivo Perigoso: PP / RIP
Tabela 3-9

d. Percentual de Geração

Usando os funcionários como base, o percentual de geração (kg/ano/funcionário), como mencionado acima na tabulação do montante de resíduos industriais gerado pelas 170 fábricas, foi classificado em 4 categorias, 19 códigos fabris e códigos individuais de resíduos para o cálculo usando a Tabela 3-5: Número de Funcionários.

- O percentual de geração do processo não-produtivo, resíduos não-perigosos (PNP / RINP).
Tabela 3-10
- O percentual de geração do processo não-produtivo, resíduos perigosos (PNP / RIP).
Tabela 3-11
- O percentual de geração do processo produtivo, resíduos não-perigosos (PP / RINP).
Tabela 3-12
- O percentual de geração do processo produtivo, resíduos perigosos (PP / RIP).
Tabela 3-13

Quanto ao percentual de geração do código fabril, que não pode ser obtido neste levantamento, foi aplicado o percentual médio de geração por código fabril obtido de todas as fábricas.

e. Montante de Geração

O montante de geração dos resíduos industriais do PIM/ZFM foi calculado multiplicando-se o número de funcionários de cada código fabril pelo percentual de geração de resíduos industriais mencionado acima. O resultado da estimativa dos resíduos industriais gerados pelo PIM/ZFM é visto abaixo: Os detalhes estão na Tabela 3-14.

1. PNP / RINP:	61.479,0 tonelada/ano, ou	168,4 tonelada/dia
2. PNP / RIP:	13.970,0 tonelada/ano, ou	38,3 tonelada/dia
3. PP / RINP:	110.751,6 tonelada/ano, ou	303,4 tonelada/dia
4. PP / RIP:	41.085,4 tonelada/ano, ou	112,6 tonelada/dia
Total	215.925,5 tonelada/ano,	591,5 tonelada/dia

Este montante de geração não apresenta grande conflito com os resultados tabulados do inventário de resíduos da SUFRAMA.

Tabela 3-6: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RINP)

Código fabril	Processo Não-Produtivo – RINP (Unidade: tonelada/ano)																			Total
	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total						
F01	82.6	1,039.0	226.0	81.0	7.0						921.0	59.0	233.0	222.0	2,870.6					
F02																				
F03	3.7		4.3	0.9	0.1	0.1			2.2					17.5	28.8					
F04	1,570.7	1,192.3	3,648.6	581.2	3.6	17.5			337.1	83.4	28.7	67.7	3,390.9	10,921.7						
F05																				
F06	187.1	556.5	832.6	131.8	166.0				23.0	0.8	12.0		458.4	2,368.2						
F07	224.1	44.0	769.0	201.2	0.7				243.6	820.6			417.3	2,720.5						
F08		57.9	2.6	9.9	4.5					0.4			20.2	95.5						
F09																				
F10	1,128.1	227.7	60.1	44.2		0.3			5,412.3				153.9	7,026.6						
F11																				
F12			0.1											0.1						
F13	18.0		5.7	5.3					0.1	-		0.6	14.9	44.6						
F14	101.4	254.4	593.8	24.4		3.3			96.7	3.0		39.0	501.1	1,617.1						
F15																				
F16																				
F17	1,605.4	23.5	428.8	406.1	2.0	0.3	0.1			0.1	29.4		1,952.3	4,448.0						
F18																				
F19	27.0		55.9	140.2	38.0	2.0							102.4	365.5						
Total	4,948.1	3,395.3	6,627.5	1,626.2	221.2	24.2	0.1	-	6,115.0	1,829.3	129.1	340.3	7,250.9	32,507.2						

Tabela 3-7: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RIP)

Processo Não-Produtivo – RIP (Unidade: tonelada/ano)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01			0.1						3.5		13.0				90.6	1.3	108.5
F02																	
F03	0.0						0.1		0.2					2.8		0.2	3.2
F04				0.8			37.2		25.7		736.0				794.8	6.7	1,601.1
F05																	
F06							0.2		0.2		953.6			2.0	12.1	2.5	970.5
F07							0.3		108.8		64.0		199.0	68.0		7.9	447.9
F08																0.9	0.9
F09																	
F10									13.8		16.0				12.1	0.9	42.9
F11																	
F12																	
F13					0.0		0.1		0.1						0.1	0.0	0.3
F14							12.0		1,898.1	0.0	2,024.1			61.1	157.8	514.8	4,667.8
F15																	
F16																	
F17									405.3		32.0			2.0	5.1	0.7	445.2
F18																	
F19									0.0						1.0	0.2	1.3
Total	0.0		0.1	0.8	0.0		49.8		2,455.6	0.0	3,838.7		199.0	135.9	1,073.6	536.0	8,289.6

Tabela 3-8: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PP / RINP)

Código fabril	Processo Produtivo – RINP (Unidade: tonelada/ano)																		Total
	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13						
F01	102.8			190.9				117.0	33.0					947.0			1,390.6		
F02																			
F03			479.3	0.0		0.6			98.0								577.9		
F04		720.0	9,631.5	3,489.1	0.4				2,022.8	1,210.0		9.5	878.3				17,961.6		
F05																			
F06		91.0	522.7	219.7					4,826.2	7.0			1,556.2				7,222.8		
F07		440.3	385.8	230.5					9,783.4	0.3	34.0		2.2				10,876.5		
F08													436.7				436.7		
F09				15.0													15.0		
F10		7.2	2,493.8	16.8					2.9				543.4				3,064.2		
F11																			
F12	2.0	12.2	57.6	67.3					3,328.0				106.6				3,573.6		
F13		30.9	27.3	99.8	0.1			27.0	66.3	0.0			109.2				360.6		
F14		81.7	712.3	4,119.5	2.1				22.2	0.2		0.3	272.6				5,210.9		
F15																			
F16																			
F17	6.0	1,552.7	3,437.2	1,605.5	18.0				6,328.8	1.0	327.0	0.5	845.8				14,123.0		
F18																			
F19		238.1	102.8	57.6	6.0				130.4				135.3				709.2		
Total	110.8	3,174.0	17,850.4	10,111.7	26.6	0.6	39.5	144.0	26,642.0	1,218.6	361.0	10.3	5,833.1				65,522.4		

Tabela 3-9: Tabulação das Respostas Sobre o Montante de Resíduos Industriais Gerados (PNP / RIP)

Processo Produtivo – RIP (Unidade: tonelada/ano)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01							2.0		43.0								45.0
F02																	0.0
F03	0.0		0.0	3.2			2,056.7		2.1					1,052.7	198.3		3,313.1
F04	1.9		3.6	280.1			166.5	40.1	109.8	0.1				25.0	356.2	181.8	1,165.3
F05																	0.0
F06							70.6	3.6	548.4		31.0			123.1	89.5	60.1	926.2
F07							9.1		38.6		15.2		33.0	289.1	371.6	70.0	826.6
F08									1.6								1.6
F09								51.0									51.0
F10							67.0				131.3			65.0	11.0		274.3
F11																	0.0
F12			1.8											59.2			61.0
F13							10.9		1.2	2.3					19.0		33.4
F14					26.2		210.9	49.9	31.6		3.0	0.5		85.1	134.6	47.0	588.7
F15																	0.0
F16																	0.0
F17	56.0			392.0	20.0		1,551.3	78.0	1,447.3		388.0	56.0		6,805.3	574.1	341.2	11,709.2
F18																	0.0
F19							28.3		9.1	0.5	50.0			12.9	207.4	0.1	308.2
Total	58.0		5.5	675.4	46.2		4,173.3	222.5	2,232.7	2.9	618.5	56.5	33.0	8,517.5	1,961.5	700.2	19,303.5

Tabela 3-10: Percentual Gerado (PNP / RINP)

Percentual de geração (Processo Não-Produtivo – RINP) (Unidade: kg/ano/pessoa)														
Código fabril	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total
F01	38.8	488.5	106.3	38.1	3.3				0.0	433.0	27.7	109.5	104.4	1,349.6
F02	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
F03	10.8		12.6	2.6	0.3	0.3			6.4				51.2	84.2
F04	70.5	53.5	163.8	26.1	0.2	0.8			15.1	3.7	1.3	3.0	152.3	490.3
F05*1	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4
F06	44.0	130.9	195.9	31.0	39.1				5.4	0.2	2.8		107.9	557.2
F07	61.4	12.1	210.6	55.1					66.7	224.8			114.3	745.0
F08	0.0	111.6	5.0	19.1	8.7					0.8			38.9	184.1
F09*1	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4
F10	1,843.3	372.1	98.2	72.2		0.5			8,843.6				251.5	11,481.4
F11*1	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4
F12*1			0.4										0.0	0.4
F13	53.7		17.0	15.8					0.3	0.0		1.8	44.5	133.1
F14	18.3	45.8	106.9	4.4		0.6			17.4	0.5		7.0	90.2	291.1
F15*1	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4
F16*1	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4
F17	49.6	0.7	13.2	12.5	0.1	0.0	0.0			0.0	0.9		60.3	137.3
F18*1	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4
F19	18.5		38.3	96.2	26.1	1.4							70.2	250.7
Média: 170 factories	66.9	45.9	89.6	22.0	3.0	0.3	0.0		82.7	24.7	1.7	4.6	98.0	439.4

(Nota) *1: Há poucas fábricas com esse código fabril, por isso não foi possível neste estudo obter o percentual de geração do montante gerado pela categoria de resíduos PNP / RINP para esta tabela. Assim, o percentual de geração desses códigos fabris é calculado dividindo-se A (montante de geração total de cada uma das 13 categorias de resíduos) por B (número de funcionários das 127 fábricas que responderam). E também, alguns itens mostram 0.0, embora percentuais de geração tenham sido informados, mas o percentual era tão pequeno que foi demonstrado como 0.0.

Tabela 3-11: Percentual Gerado (PNP / RIP)

Percentual de geração (Processo Não-Produtivo – RIP) (Unidade: kg/ano/pessoa)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01	-								0.5		6.1				11.8	0.6	19.0
F02																	
F03														5.8		0.6	6.4
F04	-						1.7		2.6		37.4			2.6	41.8	0.6	86.7
F05	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F06											224.4			0.5	2.8	0.6	228.3
F07							0.1		30.5		17.5		54.5	18.6	17.9	2.2	141.3
F08																1.7	1.7
F09	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F10									22.5		26.1				19.8	1.5	69.9
F11	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F12	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F13							0.3		0.3						0.3	-	0.9
F14							2.2		336.0		347.1			0.7	3.7	91.6	781.3
F15	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F16	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F17									12.5		1.0			0.1	0.2		13.8
F18	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0
F19																0.7	0.8
Total	-						0.7		33.2		51.9		2.7	1.8	14.5	7.2	112.0

Tabela 3-12: Percentual Gerado (PP / RINP)

Percentual de geração (Processo Produtivo – RINP) (Unidade: kg/ano/pessoa)														
Código fabril	NH01	NH02	NH03	NH04	NH05	NH06	NH07	NH08	NH09	NH10	NH11	NH12	NH13	Total
F01	-			41.3				55.0	15.5				-	111.8
F02														
F03			1,399.7	-					286.5					1,686.2
F04		32.3	458.1	235.3	-				90.9	54.3		0.4	39.5	910.8
F05 ^{*1}	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-		1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8
F06		21.4	123.0	51.7			0.5		1,135.6	1.6			366.2	1,699.5
F07	28.2	120.6	105.7	65.9					2,399.3	0.1	-		260.0	2,979.8
F08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	841.4	841.4
F09 ^{*1}				72.1										72.1
F10		11.8	4,074.8	27.5					4.7				887.9	5,006.7
F11 ^{*1}	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-	0.5	1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8
F12 ^{*1}	7.9	48.2	227.7	266.0					13,154.2				421.3	14,125.3
F13		92.2	94.3	297.9	0.3			80.6	197.9	-			326.0	1,089.2
F14		14.7	24.7	372.8	0.4				3.3	-		0.1	49.0	465.0
F15 ^{*1}	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-	0.5	1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8
F16 ^{*1}	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-	0.5	1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8
F17	0.2	47.9	106.1	52.4	0.6		-		227.0	-	11.1	-	26.1	471.4
F18 ^{*1}	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-	0.5	1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8
F19		163.3	71.4	243.1	4.1		26.7		90.9				92.8	692.3
Média: 170 factories	1.5	42.9	241.3	136.7	0.4	-	0.5	1.9	360.2	16.5	4.9	0.1	78.9	885.8

Tabela 3-13: Percentual Gerado (PP / RIP)

Percentual de geração (Processo-Produtivo – RIP) (Unidade: kg/ano/pessoa)																	
Código fabril	HW01	HW02	HW03	HW04	HW05	HW06	HW07	HW08	HW09	HW10	HW11	HW12	HW13	HW14	HW15	HW16	Total
F01							0.9		20.2								21.1
F02																	
F03				9.4			299.1		6.1					4.7	579.8		899.1
F04	0.1		0.2	12.6			97.0	1.8	5.2	-				50.2	18.2	10.2	195.5
F05	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4
F06							16.6	0.8	129.0		7.3			29.0	21.1	39.1	242.9
F07							2.5		3.8		4.2		-	76.0	101.8	19.2	207.5
F08									3.1								3.1
F09								245.2									245.2
F10							109.5				214.5			106.2	18.0		448.2
F11	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4
F12			7.1											234.0			241.1
F13							32.8		3.6	6.9					56.7		100.0
F14					4.7		30.8	9.0	4.5	-	0.5	0.1	-	7.9	13.6	0.4	71.5
F15	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4
F16	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4
F17	1.7			12.1	0.6		47.9	2.4	45.5		12.0	1.7	1.0	210.5	17.7	10.5	363.6
F18	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4
F19							19.3		6.2	0.3	34.3			8.8	149.7		218.6
Total	0.8		0.1	9.1	0.6		56.4	3.0	30.2	-	8.4	0.8	0.4	115.2	26.5	10.9	262.4

Tabela 3-14: Montante de Resíduos Industriais Gerados pelo PIM/ZFM

Unidade: tonelada/ano

Código Fabril	Processo não-produtivo		Processo produtivo		Total
	RINP	RIP	RINP	RIP	
F01	4,015.0	56.5	332.6	62.8	4,466.9
F02	-	-	-	-	-
F03	71.1	5.4	1,421.4	757.9	2,255.8
F04	18,516.2	3,274.3	34,396.2	7,383.1	63,569.8
F05	153.0	38.9	308.2	91.2	591.3
F06	3,044.5	1,247.4	9,286.0	1,327.3	14,905.2
F07	4,472.2	848.4	17,887.8	1,245.6	24,454.0
F08	128.6	1.2	587.3	2.2	719.3
F09	195.5	49.9	32.1	109.1	386.6
F10	20,540.3	125.1	8,957.0	801.8	30,424.2
F11	58.3	14.9	118.0	34.8	226.0
F12	0.2	60.4	7,599.5	129.7	7,789.8
F13	180.3	1.2	1,475.9	135.4	1,792.8
F14	2,801.9	7,506.9	4,475.7	688.2	15,472.7
F15	8.8	2.2	17.6	5.2	33.8
F16	258.8	66.0	521.8	154.7	1,001.3
F17	6,032.6	606.3	20,712.0	15,975.3	43,326.2
F18	193.2	49.3	389.8	115.6	747.9
F19	808.5	2.6	2,232.7	705.0	3,748.8
Total	61,479.0	13,956.9	110,751.6	29,724.9	215,912.4
ton./dia	168.4	38.3	303.4	81.4	591.5

3.2.2 Fluxo da Gestãc de Resíduos Industriais

Os fluxos de resíduos para os sete tipos de resíduos industriais são dados abaixo:

1. Todos os resíduos industriais gerados pelo PIM: Figura 3-1
2. RINP gerados pelo PIM: Figura 3-2
3. RIP gerados pelo PIM: Figura 3-3
4. Resíduos Industriais Não-Perigosos do Processo Não-Produtivo: Figura 3-4
5. Resíduos Industriais Perigosos do Processo Não-Produtivo: Figura 3-5
6. Resíduos Industriais Não-Perigosos do Processo Produtivo: Figura 3-6
7. Resíduos Industriais Perigosos do Processo Produtivo: Figura 3-7

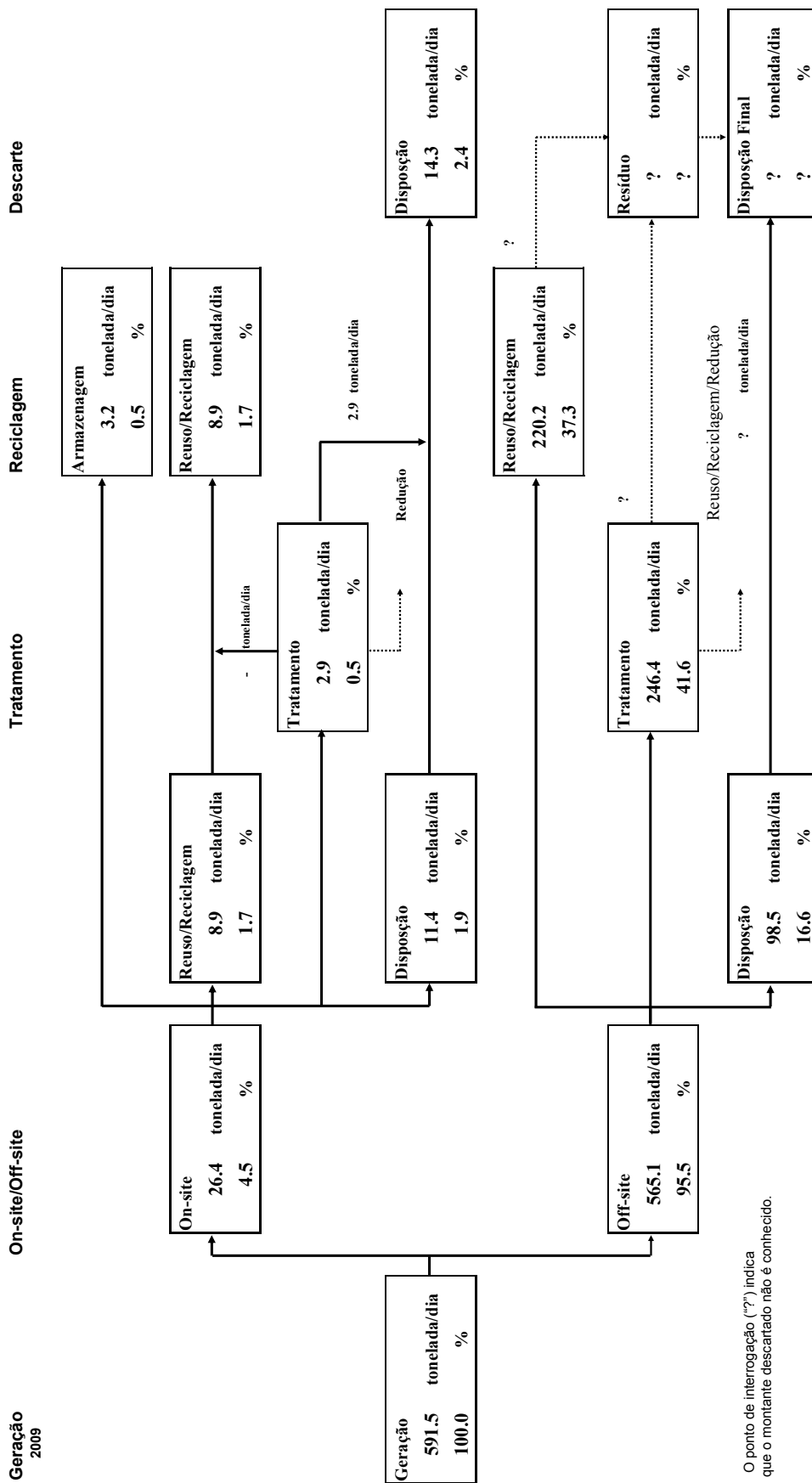


Figura 3-1: Fluxo de Todos os resíduos industriais gerados pelo PIM

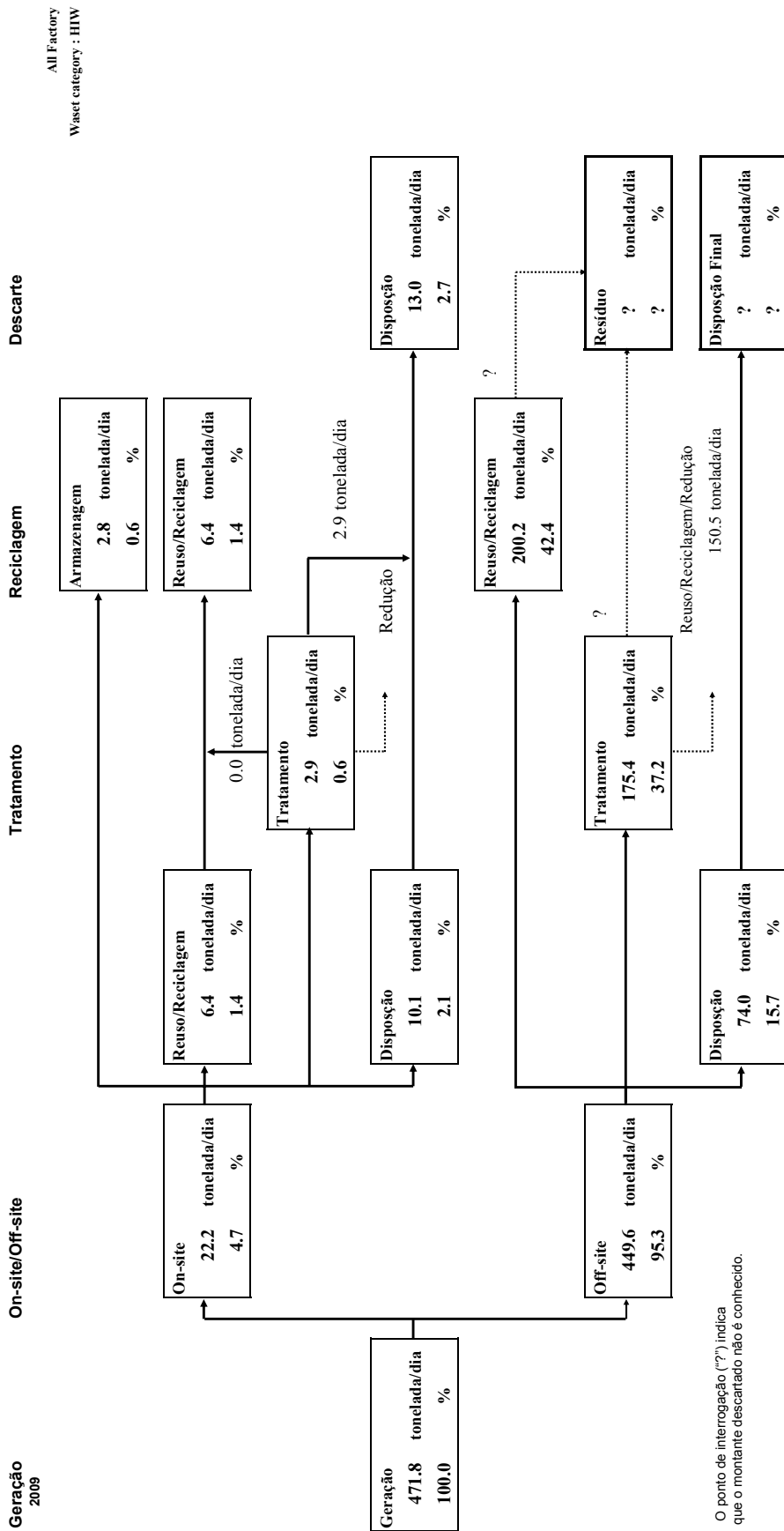


Figura 3-2: Fluxo de Todos os RINP gerados pelo PIM

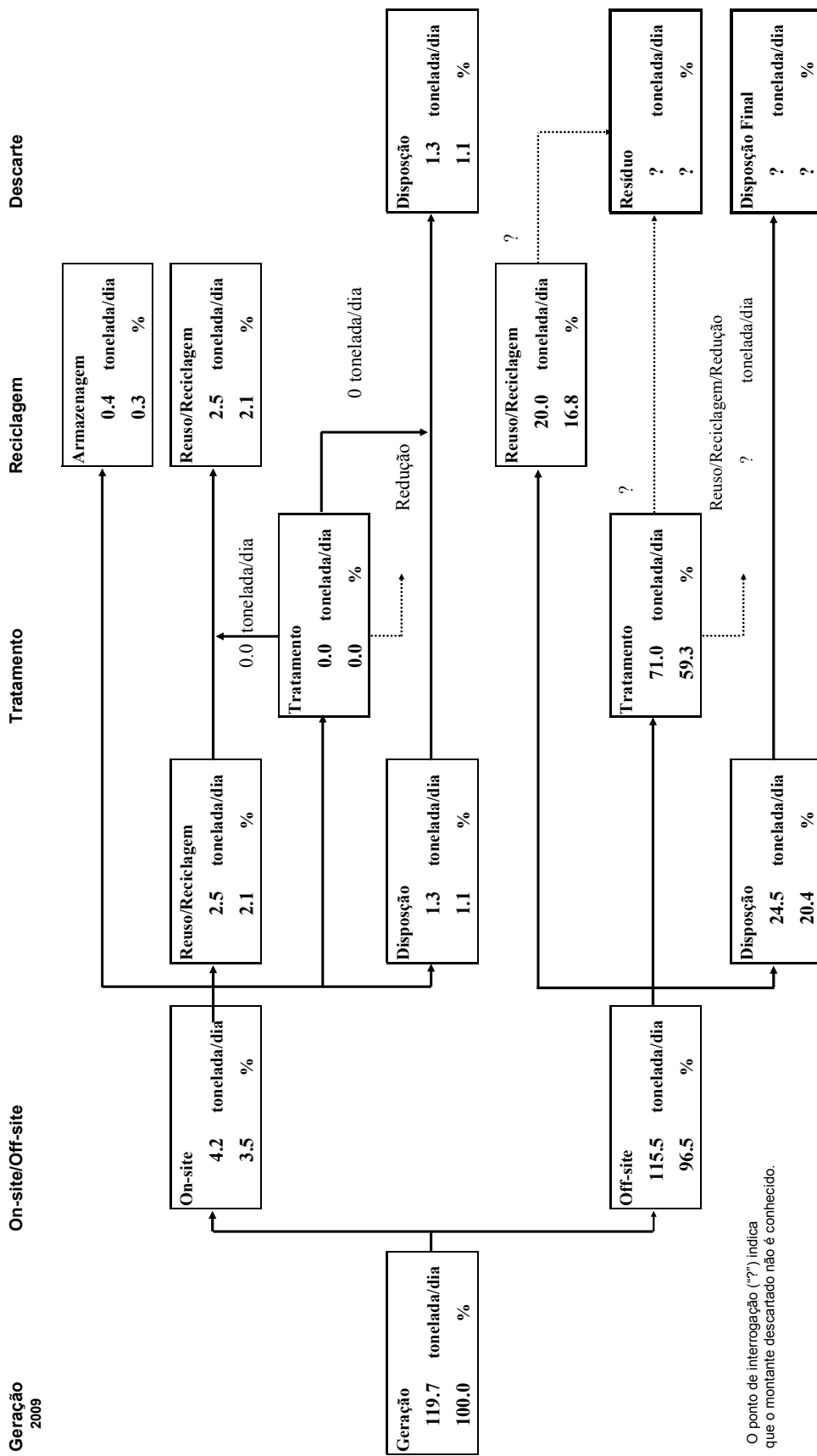


Figura 3-3: Fluxo de Todos os RIP gerados pelo PIM

O ponto de interrogação ("?") indica que o montante descartado não é conhecido.

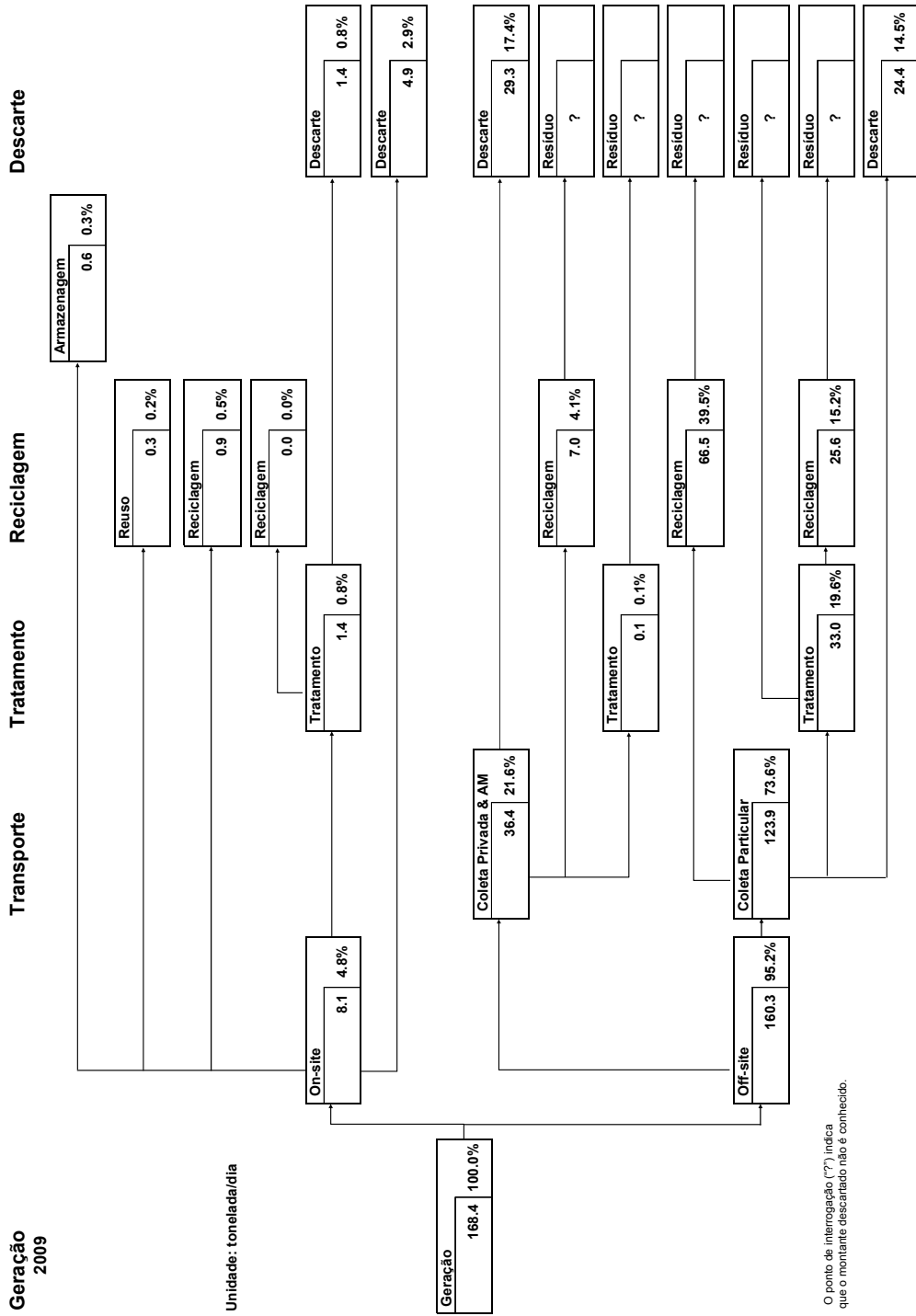


Figura 3-4: Fluxo de resíduos (Processo não-productivo – RINP)

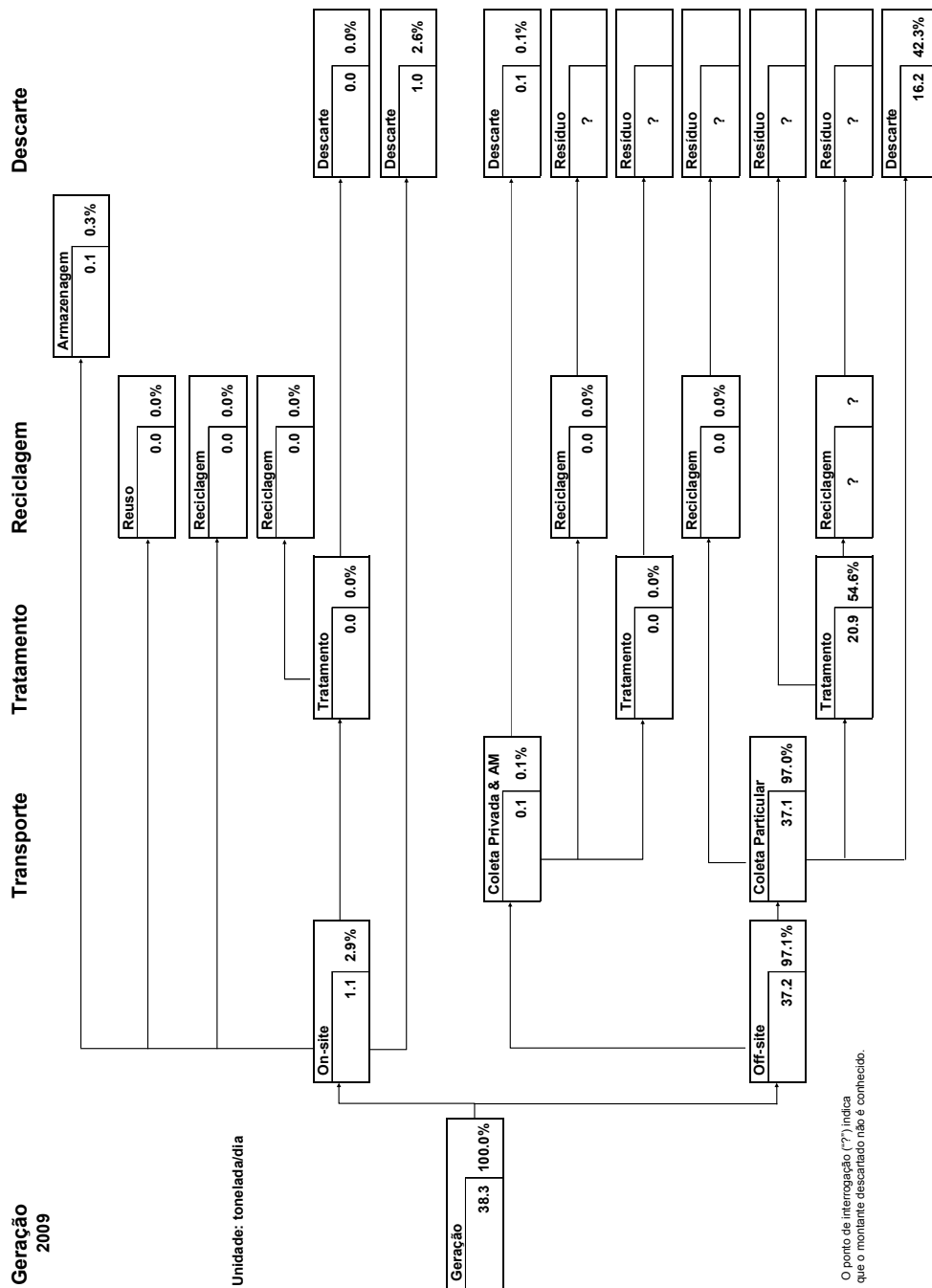


Figura 3-5: Fluxo de resíduos (Processo não-produtivo – RIP)

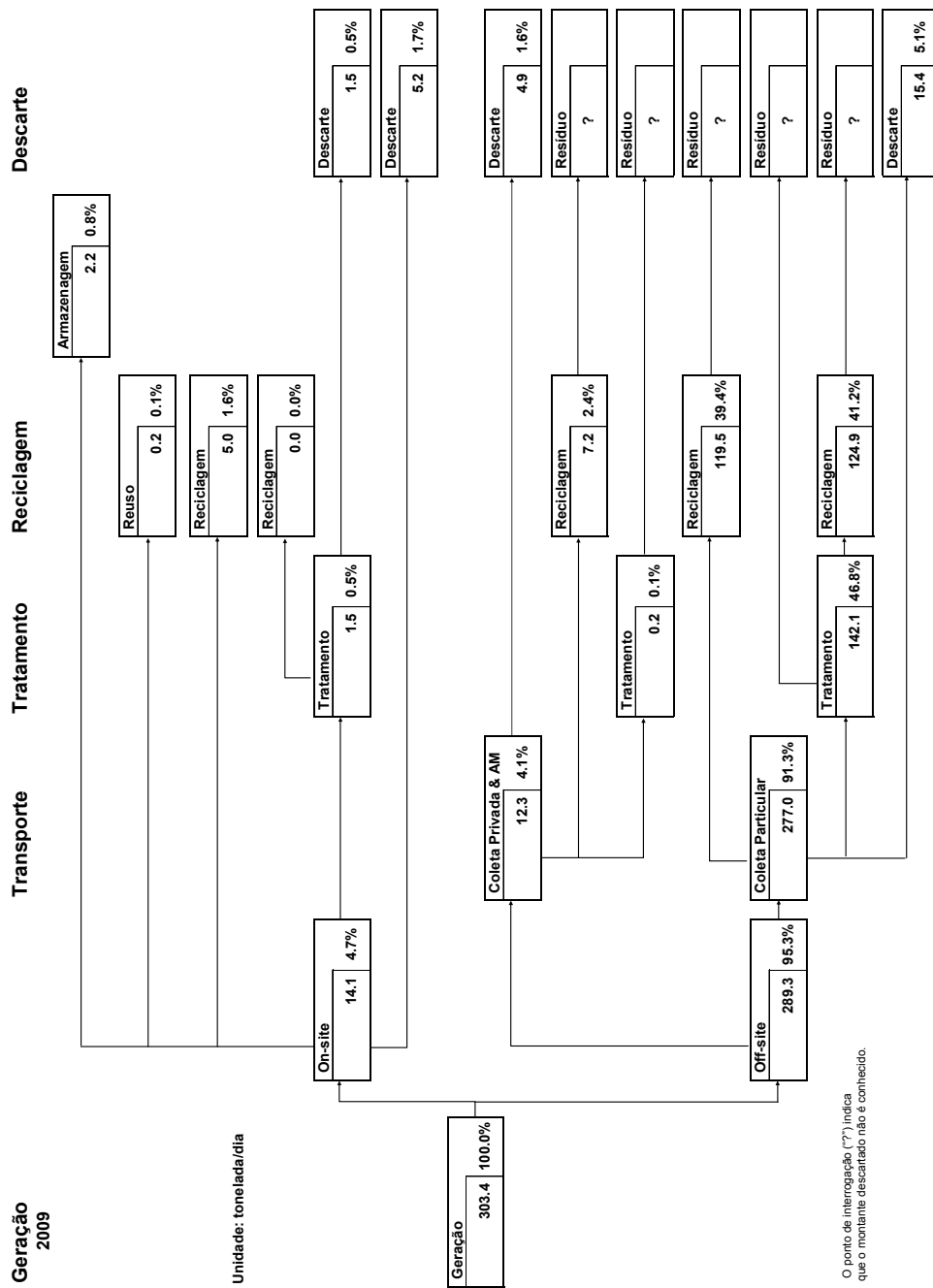


Figura 3-6: Fluxo de resíduos (Processo produtivo – RINP)

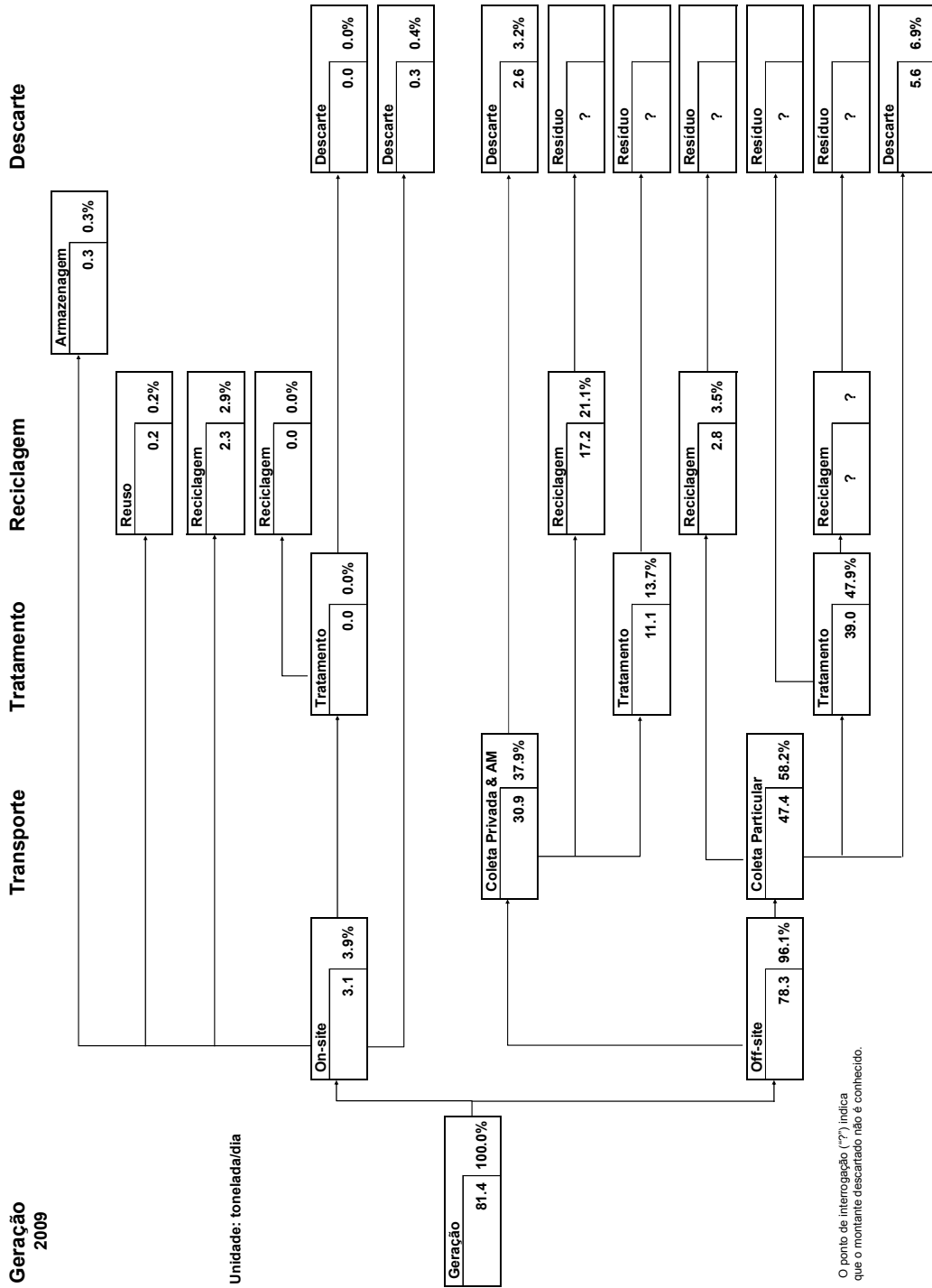


Figura 3-7: Fluxo de resíduos (Processo produtivo – RIP)

3.2.3 Montante Atual de Resíduos de Serviço de Saúde

a. Instituições Médicas na Área Alvo

Há 475 fábricas na lista de fábricas fornecida pela SUFRAMA, e destas, 18 estão localizadas fora da área alvo: a ZFM. Uma total de 457 fábricas do PIM na área da ZFM foram contatadas para confirmar se elas têm enfermaria. Os seguintes resultados foram descobertos de acordo com as respostas:

- Fábricas que responderam por telefone: 334
- Fábricas que fecharam: 17
- Fábricas que se recusaram a responder: 25
- Fábricas que não puderam ser contatadas por telefone: 81

Neste levantamento, foi revelado que 440 fábricas são fábricas do PIM operando na ZFM, incluindo aquelas que não puderam ser contatadas por telefone (o que se deu devido à mudança de número de telefone, etc.), e excluindo as 17 que fecharam.

Foi descoberto que pelo menos 1/3 do total (35,3%), ou 124 fábricas, têm enfermaria. Destas 124, nove dentro do PIM foram escolhidas para entrevistas diretas usando o questionário preparado para o levantamento. O resumo dessas enfermarias, incluindo um hospital no PIM, é dado abaixo:

Tabela 3-15: Resumo das Enfermarias

Tipo	Quantidade Levantada	Nº de Funcionários	Nº de Leitos	Nº Médio de Internados/dia	Nº Médio de Não-internados/dia
Hospital	1	439	70	48	900 ^{(*)3}
Clínicas	9	4,1 ^{(*)2}	1,2 ^{(*)2}	Sem resposta	19 ^{(*)2}

Notas: *1: Incluindo os funcionários de meio-expediente

*2: Média de 09 enfermarias

*3: Deste número, 22 eram pacientes de emergência não-internados

b. Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados

Abaixo temos o montante gerado de resíduos de serviço de saúde das 10 instituições médicas:

Tabela 3-16: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados pelas Instituições Médicas Alvo

Unidade: Tonelada/dia

Category of Health Waste	General Hospital	Clinics ^{(*)1}
Group A	22.76	0.52
A.1. Biologic	6.01	0.16
A.2. Animals	---	---
A.3 Body part	8.11	0.10
A.4 Patient care etc.	8.64	0.26
A.5 Prions	---	---
Group B: Chemical etc.	1.67	0.27

Group C: Radioactive	---	---
Group E: Piercing or Cutting	3.40	0.44
Total of Group A, B, C and E (Hazardous Waste)	27.83	1.22
Group D: Common waste	94.00	1.17(*2)
Total	121.83	2.40

Nota: *1: Número médios das 9 enfermarias

*2: Este número é inferior ao montante de resíduos de serviço de saúde gerados. A razão disso é que o mesmo é descartado como resíduos não-perigosos do processo não-produtivo de outro local dentro da fábrica, e as enfermarias não consideram este descarte. Não houve resposta de uma das enfermarias.

Com base nos resultados do levantamento dados acima, estima-se que os seguintes resíduos de serviço de saúde sejam gerados no PIM:

Tabela 3-17: Montante de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados

Unidade: kg/dia

Categoria	Todas as Fábricas do PIM (B x 440 /334) (kg/dia)	Hospital (kg/dia)	Todo o PIM (E = C + D) (kg/dia)
Grupo A	84.8	22.7	107.5
Grupo B	44.0	1.7	45.7
Grupo C	0.0	0.0	0.00
Grupo E	71.7	3.4	75.1
Total de Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos	200.5	27.8	228.3
Grupo D	190.7	94.0	284.7
Total de Resíduos de Serviço de Saúde	391.2	121.8	513.0

Dadas as informações acima, o montante gerado diariamente na área alvo (PIM), incluindo o hospital, de resíduos de serviço de saúde perigosos e não-perigosos é estimado da seguinte forma:

- Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos: 200,5 kg/dia
- Resíduos de Serviço de Saúde Não-Perigosos: 190,7 kg/dia
- Total de Resíduos de Serviço de Saúde: 391,2 kg/dia

Dadas as informações acima, estima-se que o montante de resíduos de serviço de saúde perigosos e não perigosos gerados diariamente na área alvo (PIM), seja o seguinte:

- Resíduos de Serviço de Saúde Perigosos: 228,3 kg/dia
- Resíduos de Serviço de Saúde Não-Perigosos: 284,7 kg/dia
- Total de Resíduos de Serviço de Saúde: 513,0 kg/dia

c. Fluxo Atual da Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde

O fluxo atual da gestão de resíduos de serviço de saúde no PIM, de acordo com o levantamento das instituições médicas, pode ser visto na figura abaixo:

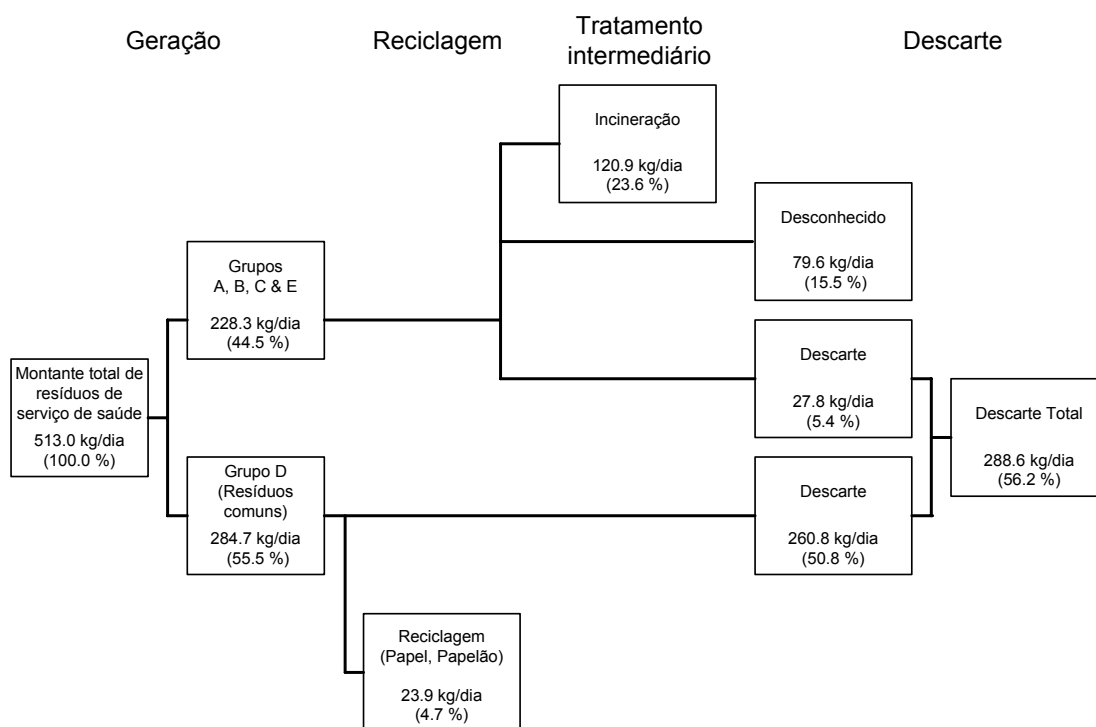


Figura 3-8: Fluxo da Gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde no PIM

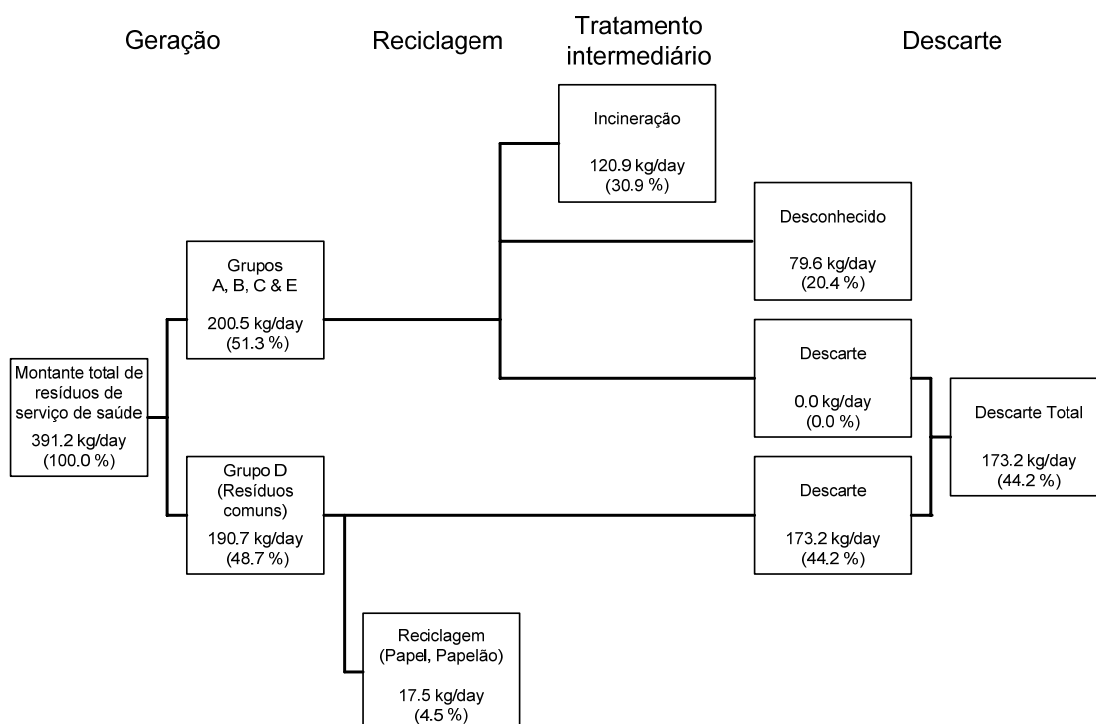


Figura 3-9: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital

3.2.4 Montante Atual de Resíduos de Construção Gerados

a. Fábricas Alvo

As 457 fábricas localizadas na ZFM, na lista de fábricas fornecida pela SUFRAMA, foram contatadas para confirmar se elas tinham realizado algum projeto de construção nos últimos anos, de Junho de 2008 a Maio de 2009. Os seguintes resultados foram encontrados de acordo com as respostas:

- Fábricas que responderam por telefone: 334
- Fábricas que fecharam: 17
- Fábricas que se recusaram a responder: 25
- Fábricas que não puderam ser contatadas por telefone: 81

Neste levantamento, foi revelado que 440 fábricas são fábricas do PIM operando na ZFM, incluindo aquelas que não puderam ser contatadas por telefone (que deve ter acontecido por uma mudança de número, etc.), excluindo as 17 que fecharam.

Foi descoberto que, das 334 fábricas, 123, mais de um terço (36,8%), fizeram projetos de construção entre Junho de 2008 e Maio de 2009. Dez das 123 fábricas foram escolhidas aleatoriamente para entrevistas diretas usando o questionário preparado para o levantamento. Abaixo temos um resumo dos projetos de construção dessas fábricas:

Tabela 3-18: Resumo dos Projetos de Construção

Tipo de Projeto de Construção	Nº de Respostas	Percentual (%)
1. Obras novas	2	20,0
2. Ampliações	0	0,0
3. Demolição	0	0,0
4. Reforma	6	60,0
5. Outros ^{*1}	2	20,0
Total	10	100,0

Nota: *1: Em detalhe,

1. Instalação de uma estação de tratamento de efluentes (ETE)
2. Construção de um muro de retenção e drenagem de água pluvial

b. Montante de Resíduos de Construção Gerados

De Junho de 2008 a Maio de 2009, o montante de resíduos de construção gerado por projetos de construção nas 10 fábricas somou 832,7 toneladas, como visto na coluna A da tabela seguinte. E o montante gerado por dia é visto na coluna B ($B = A/365$).

Tabela 3-19: Montante de Resíduos de Construção no Levantamento de 10 Fábricas

Nº	Descrição do Resíduo	Número Total de Resposta	A. Montante Gerado (kg)	B. Montante Gerado (kg/dia)	Classificação & Geração de Resíduos pela Resolução 307 do CONAMA (kg/dia)			
					Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
01	Escavação	5	32.985	90,4	90,4			
02	Entulho	7	53.830	147,5	147,5			
03	Entulho asfáltico	1	62.500	171,2	171,2			
04	Cascalho	5	3.015	8,3	8,3			
06	Telhas e cerâmicas	1	10	0,0	0,0			

11	Folha de plástico/vinil	1	430	1,2		1,2		
12	Barra de ferro, materiais de ferro	5	250	0,7	0,4	0,3		
13	Resíduos metálicos pequenos	5	571	1,6	0,1	1,5		
17	Placas de gesso	1	20	0,1	0,1			
20	Entulho de madeira	3	1.335	3,7	2,8	0,8		
21	Pranchas	1	200	0,6		0,6		
22	Material de andaime	1	1.230	3,4		3,4		
23	Madeira interna	3	1.150	3,2	2,9	0,3		
24	Embalagem (papelão)	4	960	2,6	0,3	2,3		
29	Óleo de máquina	1	74	0,2	0,2			
33	Cinza	2	165	0,5	0,5			
44	Resíduos de construção misturados*1	2	674.000	1.846,6	1.846,6			
	Total	48	832.725	2.281,4	2.271,2	10,3	0,0	0,0

Nota *1: Projetos de construção de grande escala foram confirmados por duas fábricas, que aconteceram no curso de 06 meses, e em um ano produziram uma grande quantidade de resíduos de construção.

Com bases nos resultados do levantamento acima foi calculado o montante de resíduos de construção gerados pelo PIM/ZFM. Primeiro foi calculado o percentual de geração (PG), que é o montante médio de resíduos de construção gerado pelas 10 fábricas durante o curso de um ano, de Junho de 2008 a Maio de 2009. Referindo-se à tabela acima, podemos também calcular: $PG = B/10$. Depois, o número total de fábricas (NTF), que é o número total de fábricas que realizaram projetos de construção no PIM/ZFM de Junho de 2008 a Maio de 2009. Aqui, $NTF = 440 \times 123/334$. O cálculo do montante total de geração (MTG) de resíduos de construção no PIM/ZFM é: $TGA = PG \times NTF$. Os resultados desses cálculos estão na tabela abaixo.

Tabela 3-20: Montante de Resíduos de Construção Gerados

Unidade: tonelada/dia

Nº	Descrição do Resíduo	PG (kg/dia)	MTG (tonelada/dia)	Percentual (%)
1	Escavação	9.04	1.46	4.0
2	Entulho	14.75	2.39	6.5
3	Entulho asfáltico	17.12	2.77	7.5
4	Cascalho	0.83	0.13	0.4
6	Telhas e cerâmicas	0.003	0.00	0.0
11	Folha de plástico/vinil	0.12	0.02	0.1
12	Barra de ferro, materiais de ferro	0.07	0.01	0.0
13	Resíduos metálicos pequenos	0.16	0.03	0.1
17	Placas de gesso	0.01	0.00	0.0
20	Entulho de madeira	0.37	0.06	0.2
21	Pranchas	0.06	0.01	0.0
22	Material de andaime	0.34	0.06	0.1
23	Madeira interna	0.32	0.05	0.1
24	Embalagem (papelão)	0.26	0.04	0.1

29	Óleo de máquina	0.02	0.00	0.0
33	Cinza	0.05	0.01	0.0
44	Resíduos de construção misturados	184.66	29.92	80.9
	Total	228.18	36.96	100.0

A partir dos resultados acima foi estimado que o montante diário de resíduos de construção gerado na área alvo (PIM/ZFM) é de 37,0 toneladas/dia. A categorização conforme a Resolução 307 do CONAMA para resíduos de construção gerados é a seguinte. Observe que não houve resíduos de construção perigosos confirmados neste estudo.

- Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregado): 36,8 tonelada/dia
- Classe B (reciclável como outro material diferente de agregado): 0,2 tonelada/dia
- Classe C (sem viabilidade econômica para reciclagem): 0,0 tonelada/dia
- Classe D (perigosos): 0,0 tonelada/dia

c. Fluxo Atual da Gestão de Resíduos de Construção

Com base nos resultados do levantamento dos resíduos de construção, o fluxo da gestão de resíduos de construção no PIM foi calculado como se vê na figura abaixo:

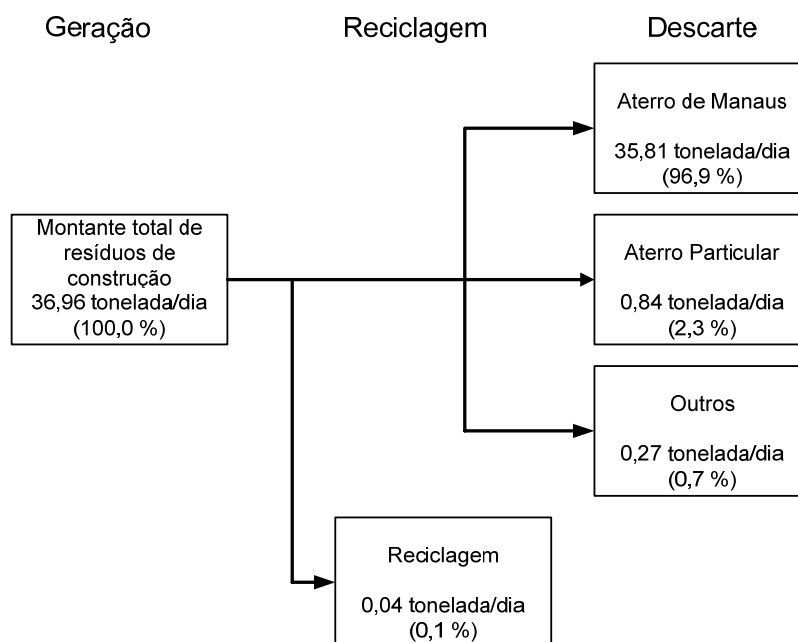


Figura 3-10: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção

4. Plano Diretor da Gestão de Resíduos Industriais

4 Plano Diretor da Gestão de Resíduos Industriais

4.1 Estrutura Sócio-econômica futura

4.1.1 População

O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), fez uma projeção populacional em longo prazo entre 1980 e 2050 e revisou os resultados projetados periodicamente. Aqui, a mais recente projeção populacional revisada pelo IBGE em 2004 é aplicada sobre a projeção populacional da cidade de Manaus. De acordo com os mais recentes dados populacionais do IBGE, a população de Manaus é de 1.738.641 em 2009. Com base nestes dados populacionais mais recentes, o crescimento futuro da população em Manaus é projetado da seguinte forma:

Tabela 4-1: Projeção Populacional em Manaus (2009-2030)

Unidade: mil

Ano	2009	2010	2015	2020	2025	2030
População (Brasil)	194.370	196.834	208.468	219.078	228.874	237.738
População (Manaus)	1.739	1.761	1.865	1.960	2.047	2.127

O crescimento população médio anual na cidade de Manaus é projetado em 1,09% ao ano entre 2009 e 2020, e de 0,96% ao ano entre 2009 e 2030.

4.1.2 Economia

De acordo com a mais recente perspectiva econômica disponível no Banco Central do Brasil, a tendência recente de crescimento do PIB do Brasil e de Manaus é evidenciado conforme a tabela abaixo.

Tabela 4-2: Crescimento recente do PIB do Brasil e de Manaus

Ano	2003	2004	2005	2006	2007	2008
PIB do Brasil (bilhões de Reais)	2.376	2.512	2.591	2.694	2.858	3.005
Crescimento do Real (%)	1,1	5,7	3,2	4,0	6,1	5,1
PIB de Manaus (bilhões de Reais)	28,85	32,96	33,30	36,29	ND	ND
Crescimento do Real (%)	ND	14,2	1,0	9,0	ND	ND

De acordo com anúncio do Ministro da Fazenda do Brasil, o crescimento real do PIB no Brasil é calculado em 1,22% em 2009, com expectativa de aumento para 5,8% em 2010. Com base na tendência passada de crescimento econômico no Brasil, o Estudo calculou o crescimento econômico futuro com modelos de regressão linear até 2030. O resultado desta estimativa é mostrado na próxima tabela.

Tabela 4-3: Crescimento Econômico Estimado do Brasil

Ano	2008	2010	2015	2020	2025	2030
PIB do Brasil (bilhão de Reais)	3.005	3.218	3.794	4.386	4.978	5.570
Crescimento (%/ano)	-	3,5	3,3	2,9	2,6	2,3

Por outro lado, o PIB regional de Manaus só está disponível entre 2004 e 2006, aplicando o modelo de regressão linear, o crescimento econômico futuro de Manaus é calculado como mostrado na tabela abaixo.

Tabela 4-4: Crescimento Econômico Estimado de Manaus

Ano	2006	2010	2015	2020	2025	2030
PIB de Manaus (bilhão de Reais)	36,29	44,17	52,50	60,82	69,15	77,47
Crescimento (%/ano)	-	5,0	3,5	3,0	2,6	2,3

4.1.3 Estimativa do Crescimento Industrial Futuro (2008-2030)

A estrutura do crescimento da indústria no futuro é a base para se estimar a geração de resíduos industriais futura do PIM. A quantidade de resíduos industriais gerados tem a correlação mais forte com a produção industrial, embora a melhoria da produtividade nas respectivas indústrias não seja considerada linear.

O Estudo utiliza os dados disponíveis na SUFRAMA sobre a produção industrial por tipos de indústria de 2004-2008 para calcular o crescimento industrial futuro do PIM, como mostrado na tabela abaixo.

Tabela 4-5: Tendência do Valor da Produção Industrial de 2004-2008

Unidade: milhões de US\$

Código	Setor	2004	2005	2006	2007	2008
F01	Bebidas	152	163	210	84	100
F16	Roupas & Calçados	5	12	17	12	21
F03	Gráficos	35	32	34	36	39
F04	Eletroeletrônicos	4.967	6.748	7.840	8.029	8.993
F05	Madeira	21	23	21	25	23
F06	Maquinário (Mecânico)	333	475	524	654	788
F07	Metais	393	678	1.068	1.505	2.090
F08	Metais Não-Ferrosos	35	51	68	94	151
F09	Móveis	10	15	18	20	27
F10	Papel & Embalagens	87	132	158	172	188
F11	Borracha	1,4	1,0	0,5	0,2	1,7
F12	Produtos Alimentícios	59	65	69	52	63
F13	Químicos	1.253	1.584	2.016	2.640	2.987
F14	Plásticos	729	1.101	1.279	1.422	1.669

F15	Têxteis	5	6	7	7	8
F17	Equipamentos de Transporte	2.353	3.153	4.185	5.948	7.668
F19	Outros	3.752	4.676	5.236	4.995	5.359
Total		14.190	18.915	22.750	25.695	30.176

Fonte: SUFRAMA

Com os dados anteriores da produção industriais acima, o crescimento industrial futuro na Zona Franca de Manaus é calculado conforme os seguintes passos:

PASSO 1: Conversão da produção industrial de valor real de produção a preço de 2004, para Reais

O valor da produção industrial de 2004-2008 é convertido de valor real de produção a preço de 2004 para Reais, usando-se a deflação e a taxa de câmbio média dos anos respectivos, como mostrado na tabela abaixo.

Tabela 4-6: Tendência do Valor de Produção Industrial de 2004-2008 a Preço de 2004

Unidade: milhões de Reais

Código	Setor	2004	2005	2006	2007	2008
F01	Bebidas	445	370	429	160	178
F16	Roupas & Calçados	15	27	35	22	38
F03	Gráficos	104	72	70	68	70
F04	Eletroeletrônicos	14.536	15.270	15.988	15.213	15.974
F05	Madeira	62	53	44	47	41
F06	Maquinário (Mecânico)	976	1.075	1.069	1.240	1.399
F07	Metais	1.150	1.535	2.177	2.851	3.712
F08	Metais Não-Ferrosos	103	116	139	178	269
F09	Móveis	31	34	37	38	48
F10	Papel & Embalagens	255	299	322	327	333
F11	Borracha	4,0	2,3	1,0	0,4	3,0
F12	Produtos Alimentícios	172	146	141	98	111
F13	Químicos	3.667	3.584	4.111	5.001	5.305
F14	Plásticos	2.134	2.492	2.607	2.695	3.138
F15	Têxteis	15	13	14	13	14
F17	Equipamentos de Transporte	6.886	7.135	8.534	11.270	13.620
F19	Outros	10.972	10.578	10.675	9.465	9.347
Total		41.527	42.801	46.393	48.686	53.600

PASSO 2: Estimativa do crescimento industrial futuro por análise de função aproximada para cada tipo de indústria

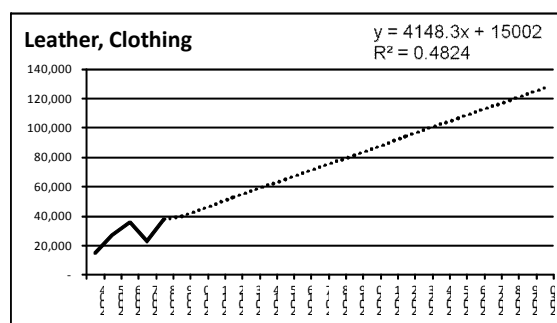
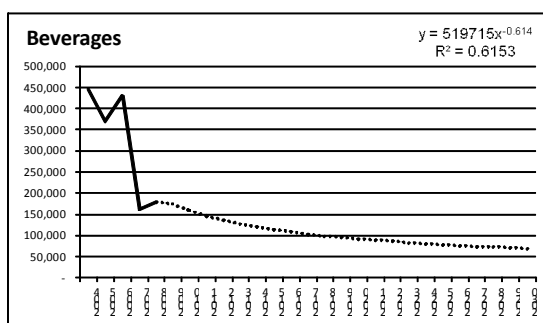
Com base na análise de função aproximada da tendência passada do crescimento industrial para cada tipo de indústria, o Estudo calculou o crescimento industrial futuro, como mostrado na tabela abaixo, até o ano de 2030.

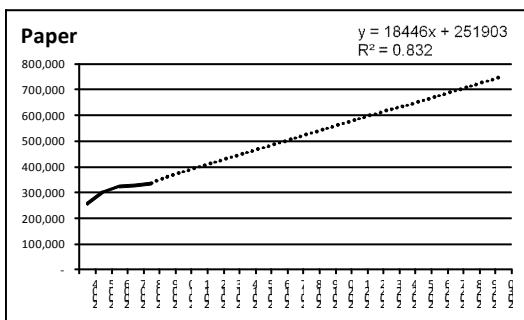
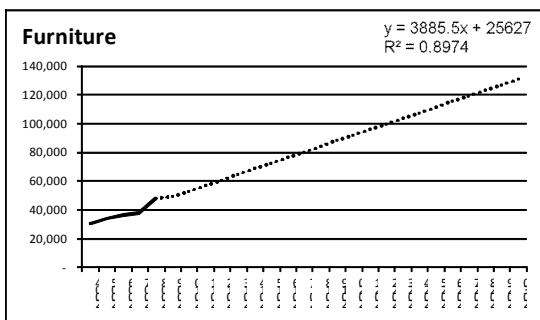
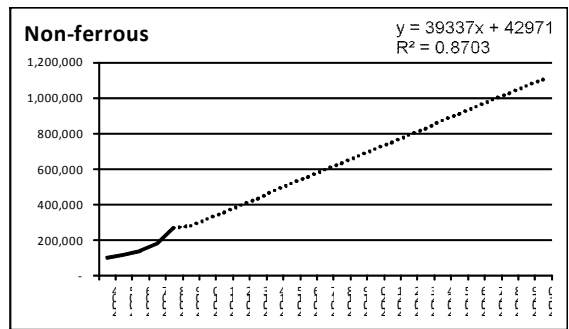
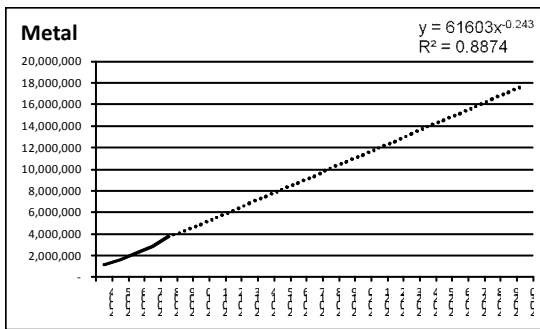
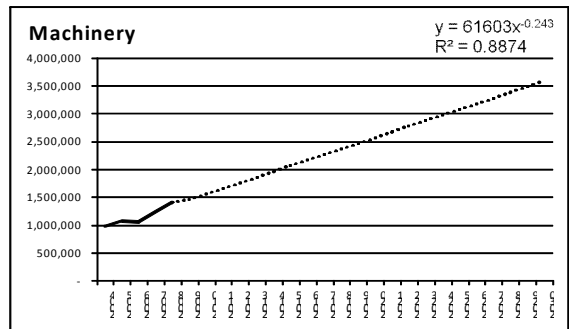
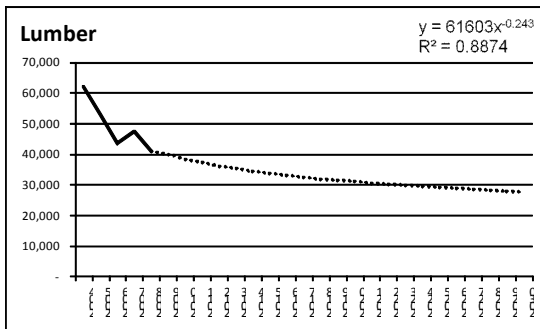
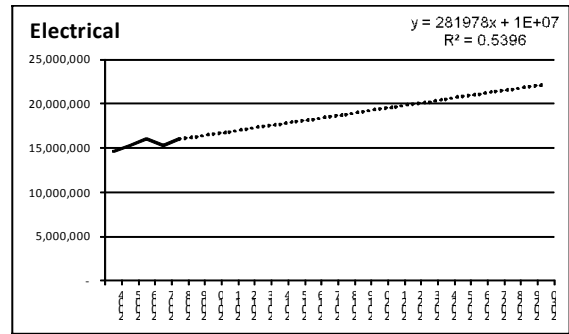
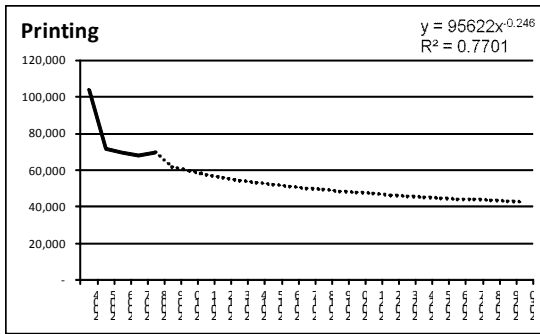
Tabela 4-7: Estimativa do Crescimento Industrial Futuro (2008-2030)

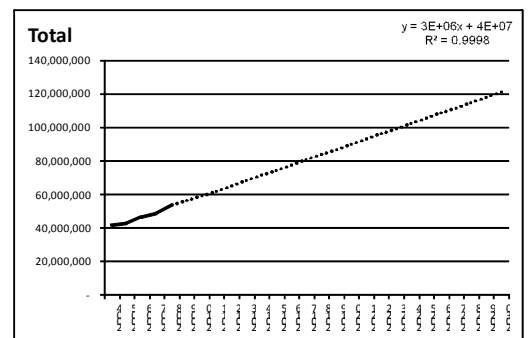
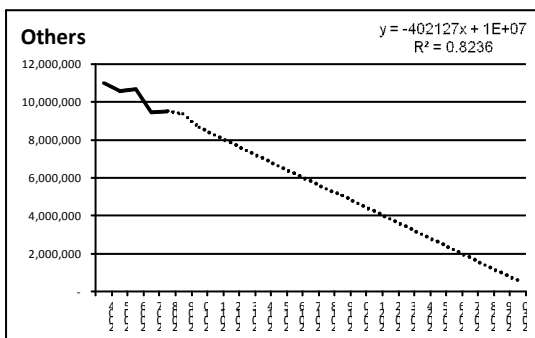
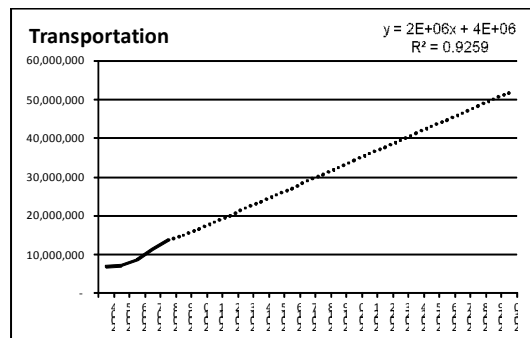
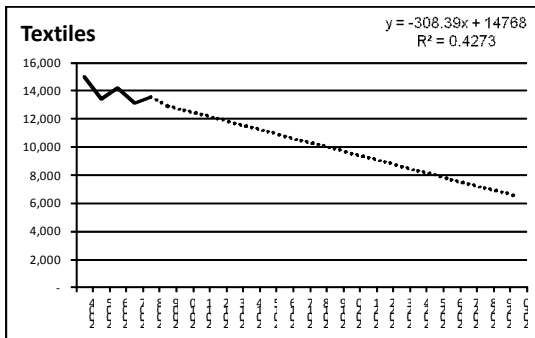
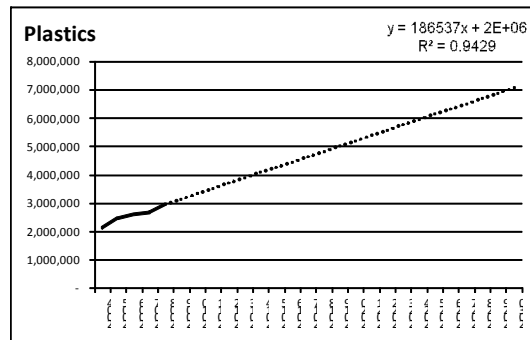
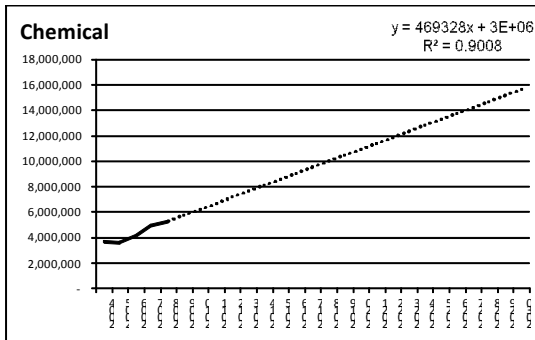
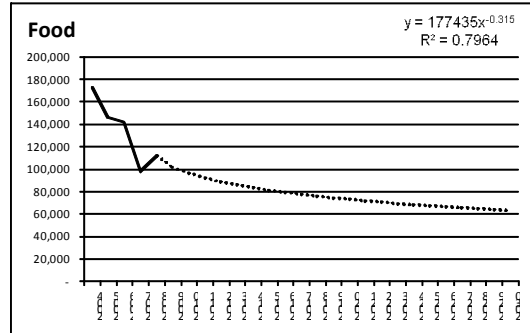
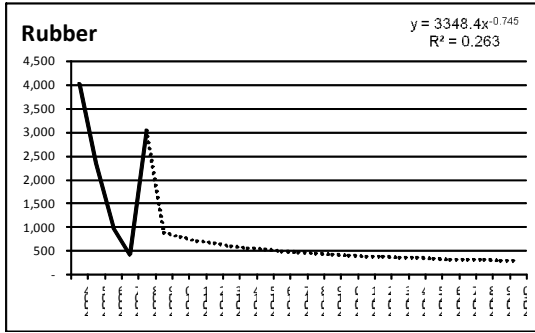
Unidade: milhões de Reais

Código	Setor	2008	2010	2015	2020	2025	2030
F01	Bebidas	178	157	113	91	78	69
F16	Roupas & Calçados	38	44	65	86	106	127
F03	Gráficos	70	59	52	48	45	43
F04	Eletroeletrônicos	15.974	16.524	17.934	19.344	20.754	22.164
F05	Madeira	41	38	34	31	29	28
F06	Maquinário (Mecânico)	1.399	1.556	2.062	2.568	3.074	3.580
F07	Metais	3.712	4.860	8.079	11.299	14.518	17.738
F08	Metais Não-Ferrosos	269	318	515	712	908	1.105
F09	Móveis	48	53	72	92	111	131
F10	Papel & Embalagens	333	381	473	565	658	750
F11	Borracha	3,0	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3
F12	Produtos Alimentícios	111	96	81	73	67	63
F13	Químicos	5.305	6.211	8.558	10.905	13.251	15.598
F14	Plásticos	3.138	3.325	4.257	5.190	6.123	7.055
F15	Têxteis	14	13	11	10	8	6
F17	Equipamentos de Transporte	13.620	16.531	25.334	34.136	42.939	51.742
F19	Outros	9.347	8.636	6.625	4.612	2.603	590
Total		53.600	58.803	74.265	89.762	105.272	120.789

O Estudo lembra que a estimativa acima do crescimento industrial futuro é feita por uma forma denominada cenário de “Negócio Comum” conforme a análise estatística da tendência passada com a suposição de que a mesma refletirá no crescimento industrial futuro. Se a SUFRAMA tiver algum plano futuro de local industrial e/ou desenvolvimento da Zona Franca de Manaus, o mesmo deveria ser refletido para melhorar esta estimativa. Nas páginas seguintes são mostrados quadros com os resultados da estimativa de crescimento industrial futuro para cada tipo de indústria.







4.2 Projeção da Geração de RI no Futuro

4.2.1 Escopo da Projeção

a. Tipos de Indústria Alvo

Neste relatório, as 19 seguintes classificações industriais usadas pela SUFRAMA para as fábricas do PIM, foram usadas para estimar a geração de RI no futuro¹

Tabela 4-8: Classificação Fabril da SUFRAMA

Código	Descrição do subsetor
F01	Bebidas (refrigerantes, álcool) e vinagre
F02	Couro, peles e similares
F03	Empresas gráficas e de impressão
F04	Materiais eletroeletrônicos e de comunicação
	4.1 Componentes
	4.2 Produtos (exceto copiadoras)
	4.3 Copiadoras e faxes
F05	Madeira
F06	Mecânico
	6.1 Relojoaria
	6.2 Outras indústrias mecânicas
F07	Metalurgia
F08	Minerais não-metálicos
F09	Móveis
F10	Papel, papelão, celulose
F11	Borracha
F12	Produtos alimentícios
F13	Químicos
F14	Produtos de materiais plásticos
F15	Têxteis
F16	Roupas, tecidos e artigos de viagem
F17	Material de transporte
	17.1 Duas rodas
	17.2 Naval
	17.3 Outras indústrias de material de transporte
F18	Construção
F19	Outros
	19.1 Óticos
	19.2 Brinquedos
	19.3 Dispositivos, equipamentos e acessórios de fotografia
	19.4 Canetas e lâminas descartáveis
	19.5 Outras indústrias variadas

b. Resíduos Industriais Alvo

Os resíduos industriais alvo da estimativa de geração são aqueles que a Resolução 313 do CONAMA exige que sejam incluídos no inventário de resíduos. Para este relatório, foram usadas as três categorias seguintes para calcular a quantidade gerada.

¹ Indústrias (empresas) estabelecidas e produzindo na Amazônia ocidental com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA (CGPRI & CGMER/COCAD SUFRAMA, até 8/2008)

- Resíduos Industriais em Geral
- Resíduos de Serviço de Saúde
- Resíduos de Construção

c. Período Estimado do Montante Gerado

O período estimado para a quantidade gerada será até o ano alvo do Plano Diretor, ou seja, 2015.

4.2.2 Metodologia para Calcular Geração de RI no Futuro

a. Formula usada para Estimar o Montante Gerado

A estimativa dos RI gerados no futuro foi feita com base na seguinte equação.

$$IWG = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (Mi \cdot Gij)$$

A tabela seguinte mostra como cada item da fórmula anterior foi estabelecido nos termos dos 3 tipos de resíduos industriais mencionados previamente.

Tabela 4-9: Explicação dos Itens da Fórmula de Estimativa da Quantidade de RI Gerados no Futuro

Itens da Formula	RI em Geral	Resíduos de Serviço de Saúde	Resíduos de Construção
GRI	Montante de RI em Geral (tonelada/ano)	Montante de Resíduos de Serviço de Saúde (tonelada/ano)	Montante de Resíduos de Construção (tonelada/ano)
i	Tipo de Fábrica	É usado apenas um percentual para todas as fábricas do PIM	É usado apenas um percentual para todas as fábricas do PIM
j	Tipo de RI em geral	Tipo de resíduos de serviço de saúde	Tipo de resíduos de construção
M	Número de funcionários	Número de funcionários	Número de funcionários
G	Percentual de resíduos gerados (tonelada/ano/pessoa)	Percentual de resíduos gerados (tonelada/ano/pessoa)	Percentual de resíduos gerados (tonelada/ano/pessoa)
n	Tipos de fábrica (19 tipos)	Tipos de fábrica (01 tipo)	Tipos de fábrica (01 tipo)
m	Tipo de resíduos (29 tipos)	Tipo de resíduos (05 tipos)	Tipo de resíduos (04 tipos)

b. Fixando o Percentual de Geração de Resíduos (PG)

O percentual de geração de resíduos (PG) é determinado por cada tipo de resíduo para todos os três tipos de resíduos industriais. O PG usado é tonelada por ano por pessoa (tonelada/ano/pessoa). O PG foi estabelecido com base nos dados que a equipe de estudo juntou nas três pesquisas: fábricas, instituições médicas e resíduos de construção. Aqui, para se calcular a quantia de resíduos gerada, presume-se que até 2015 não haverá nenhuma

mudança no PG. A Tabela abaixo mostra o tipo de indústria e a quantia gerada por cada tipo de resíduo industrial em geral.

b.1 Resíduos Industriais em Geral

As tabelas abaixo mostram o tipo de indústria e o percentual gerado (PG) para cada tipo de resíduo industrial em geral. Porém, a Tabela 5-10 mostra os resíduos industriais dos resíduos Não-perigosos e Perigosos (RINP e RIP, respectivamente), conforme os Processos Produtivos e Não-Produtivos de cada tipo de indústria, considerando que a Tabela 5-11 mostra os resíduos gerados nos Processo Não-Produtivos e Produtivos, conforme os RINP e RIP de cada tipo de indústria. Ou seja, esta é uma seleção dos percentuais gerados descobertos no estudo; foram calculados os PG de 29 tipos de resíduos para cada um dos 19 tipos de indústria, mas os resultados detalhados estão determinados no “Databook”.

Tabela 4-10: Percentual gerado por Resíduo Industrial em Geral por Tipo de Indústria

Unidade: kg/pessoa/ano

Código Fabril	Processo Não-Produtivo		Processo Produtivo	
	RINP	RIP	RINP	RIP
F01	1.349,6	19,0	111,8	21,1
F02 ^{*1}	---	---	---	---
F03	84,2	6,4	1.686,2	899,1
F04		86,7	910,8	195,5
F05 ^{*2}				
F06	557,2	228,3	1.699,5	242,9
F07	745,0	141,3	2.979,8	207,5
F08	184,1	1,7	841,4	3,1
F09			72,1	245,2
F10	11.481,4	69,9	5.006,7	448,2
F11 ^{*2}				
F12	0,4		14.125,3	241,1
F13	133,1	0,9	1.089,2	100,0
F14	291,1	781,3	465,0	71,5
F15 ^{*2}				
F16 ^{*2}				
F17	137,3	13,8	471,4	363,6
F18 ^{*2}				
F19	250,7	0,8	692,3	218,6
Todas as Categorias	439,4	112,0	885,8	262,4

Nota: *1 : Nenhuma fábrica correspondeu à categoria F02 da lista de fábricas da SUFRAMA.

*2 : Listada na lista de fábricas da SUFRAMA e solicitada para a pesquisa fabril, mas nenhuma fábrica desta categoria foi pesquisada neste estudo.

Tabela 4-11: Percentual Gerado de Resíduos Industriais em Geral por Tipo de Resíduo

Unidade: kg/pessoa/ano

Código	RINP		Código	HIW	
	Sem Processo	Com Processo		Sem Processo	Com Processo
NH01	66,9	1,5	HW01	0,0	0,8
NH02	45,9	42,9	HW02	---*1	---*1
NH03	89,6	241,3	HW03	0,0	0,1
NH04	22,0	136,7	HW04	0,0	9,1
NH05	3,0	0,4	HW05	0,0	0,6
NH06	0,3	0,0	HW06	---*1	---*1
NH07	0,0	0,5	HW07	0,7	56,4
NH08	---*1	1,9	HW08	---*1	3,0
NH09	82,7	360,2	HW09	33,2	30,2
NH10	24,7	16,5	HW10	0,0	0,0
NH11	1,7	4,9	HW11	51,9	8,4
NH12	4,6	0,1	HW12	---*1	0,8
NH13	98,0	78,9	HW13	2,7	0,4
Todas as categorias	439,4	885,8	HW14	1,8	115,2
			HW15	14,5	26,5
			HW16	7,2	10,9
			Todas as categorias	112,0	262,4

Nota: *1: Indica que o resíduo correspondente não foi gerado.

b.2 Resíduos de Serviço de Saúde

Na tabela abaixo temos o montante gerado de cada tipo de resíduo de serviço de saúde.

Tabela 4-12: Percentual de Resíduos de Serviço de Saúde Gerados

Categoria			Enfermaria		Hospital
			kg/enfermaria/dia	g/funcionário/dia *1	kg/hospital/dia
Grupo A	A1	Biológico	0,16	0,22	6,01
	A2	Animais	0,00	0,00	0,00
	A3	Partes do corpo	0,10	0,14	8,11
	A4	Ambulatório, etc.	0,26	0,36	8,64
	A5	Prions	---	---	---
Grupo B		Químicos, etc.	0,27	0,38	1,7
Grupo C		Radioativos	0,00	0,00	0,0
Grupo E		Perfuro cortantes	0,44	0,62	3,4
Grupo D		Resíduos comuns	1,17	1,64	94,0
Total			2,40	3,36	121,8

Nota: *1: Em 2009 havia 116.192 funcionários.

b.3 Resíduos de Construção

O percentual gerado foi calculado para cada classe de resíduo de construção, como listado na Resolução 307 do CONAMA.

Tabela 4-13: Percentual Gerado de Resíduos de Construção conforme Resolução 307 do CONAMA

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Total
Unidade (kg/fábrica/dia)	227,14	1,04	0,00	0,00	228,18

Na pesquisa, as 4 classes de resíduos, como mostra a Resolução 307 do CONAMA, foram subdivididas em 44 tipos. O percentual gerado de cada um destes 44 tipos está determinado abaixo. Os códigos de resíduos não listados indica que não há informação sobre os mesmos.

Tabela 4-14: Percentual de Resíduos de Construção Gerados

Nº	Nome do Resíduo	kg/fábrica/dia
01	Sole escavado	9,04
02	Entulho de concreto	14,75
03	Entulho de asfalto	17,12
04	Entulho de tijolo	0,83
06	Telha e cerâmicas	0,003
11	Folhas de plástico/vinil	0,12
12	Barras de ferro, materiais de aço	0,07
13	Pequenos resíduos metálicos	0,16
17	Placas de gesso	0,01
20	Entulho de madeira	0,37
21	Formas de madeira	0,06
22	Andaimes	0,34
23	Madeira interna	0,32
24	Embalagem (papelão)	0,26
29	Óleo de máquina	0,02
33	Cinza	0,05
44	Resíduos de construção misturados	184,66
Total		228,18

c. Estimativa futura do número de empregados

A estimativa futura do número de empregados é uma variável importante ao se calcular a quantidade de resíduos gerados. A variável para o número de empregados foi selecionada, particularmente, pelas seguintes razões.

1. Calcula-se que o aumento da quantidade de resíduos gerados pelas fábricas tende a se aproximar mais do crescimento do número de trabalhadores que do crescimento da produção.

2. As fábricas e outras indústrias aumentarão a produção de acordo com o aumento da demanda para ampliar seus lucros, mas elas tentam controlar os custos de produção por item o máximo possível melhorando a produtividade. Estes esforços incluem a melhoria da produtividade do trabalhador, economizando no uso de energia e recursos (matérias-primas).
3. Economizar energia e recursos, no tempo devido, depende da redução dos resíduos gerados pelas atividades produtivas. Então, presumindo-se que tais esforços sejam feitos, a quantidade futura de resíduos gerados é calculada como um fator da produtividade melhorada incluída no "crescimento do número de empregados", e não da produção.

Porém, os únicos dados disponíveis são sobre o número total de empregados do PIM, já que os dados correspondentes sobre as categorias de cada um dos 19 tipos de indústria não existe. Assim, a análise da correlação entre o número de total de empregados do PIM, 2004-2008, e o crescimento industrial estimado resultou em um crescimento médio anual do valor da produção do PIM de 6,6%, confirmando assim que o crescimento médio anual dos empregos diretos no mesmo período permanecerão em 5%.

Com base nestes resultados, foi calculada a previsão dos empregados de cada tipo de indústria usando-se o seguinte método.

1. Foi estimada a correlação entre a mudança do número de empregados do PIM (média anual de 5,0% de crescimento, 2004-2008), e do valor de produção (média anual de 6,6% de crescimento, 2004-2008), mostrando que a produtividade do PIM irá crescer em média 1,5% ao ano.
2. Com base no que é presumido acima, usando-se os dados de 2009 do número de empregados de cada um dos 19 tipos de indústria, e do crescimento industrial de 2009-2015, calculado para cada tipo de indústria, o número de empregados em cada setor foi estimado para 2015 através da seguinte fórmula:

$$\text{Número de Empregados (2015)} = \text{Número de Empregados (2009)} \times \left\{ \frac{\text{crescimento industrial de 2015}}{\text{crescimento industrial de 2009} \times 1.015^6} \right\}$$

3. Foram buscados resultados semelhantes para cada um dos 19 tipos de indústria.

A previsão do número de empregados foi calculada usando-se as condições anteriores com os resultados, como mostrado na tabela seguinte.

Tabela 4-15: Previsão Estimada do Número de Empregados

Código Fabril	2009			2015		
	Cresciment o Industrial	Número de Empregados	Crescimento da unidade industrial	Crescimento Industrial	Número de Empregados	Crescimento da unidade industrial
	Milhões de Reais	Empregados	Milhões de Reais / Empregados	Milhões de Reais	Empregados	Milhões de Reais / Empregados
F01	173	2.975	0,058	113	1.794	0,063
F02	---	---	---	---	---	---
F03	62	843	0,074	52	642	0,081
F04	16.242	37.765	0,430	17.934	38.157	0,470
F05	40	348	0,115	34	270	0,126
F06	1.455	5.464	0,266	2.062	7.086	0,291

F07	4.217	6.003	0,702	8.080	10.521	0,768
F08	279	698	0,400	515	1.178	0,437
F09	49	445	0,110	72	600	0,120
F10	363	1.789	0,203	473	2.131	0,222
F11	0,9	133	0,007	0,5	63	0,008
F12	101	538	0,188	81	393	0,206
F13	5.742	1.355	4,238	8.558	1.847	4,634
F14	3.138	9.625	0,326	4.257	11.958	0,356
F15	13	20	0,650	11	15	0,711
F16	40	589	0,068	65	878	0,074
F17	14.771	43.937	0,336	25.334	69.030	0,367
F18	9,355*1	440	21,261	6,623*1	285	23,248
F19		3,225	2,901		2,088	3,172
Total	56.041	116.192	0,482	74.265	148.936	0,527

*1: Estatisticamente, o tipo de crescimento industrial de F18 e F19 é o mesmo. Aqui, para se calcular a unidade crescimento industrial para cada indústria, foram usadas as mesmas tendências de crescimento industrial.

O valor e o percentual do crescimento industrial total e do número de empregados foram estimados como se vê no gráfico seguinte.

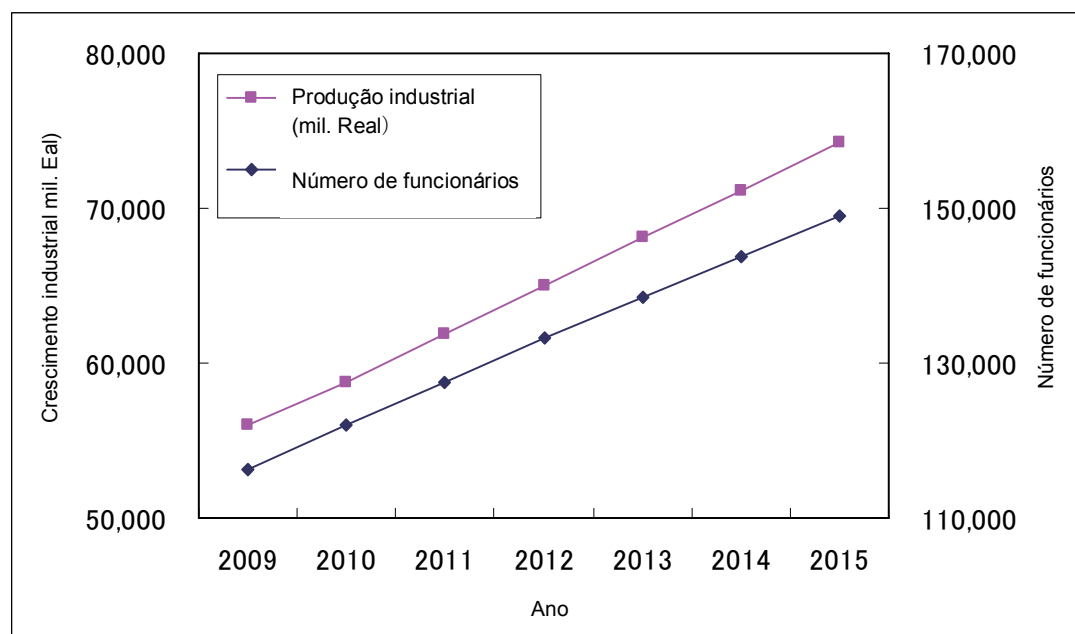


Figura 4-1: Resultados Estimados do Crescimento Industrial Total e do Número Total de Funcionários (Previsão)

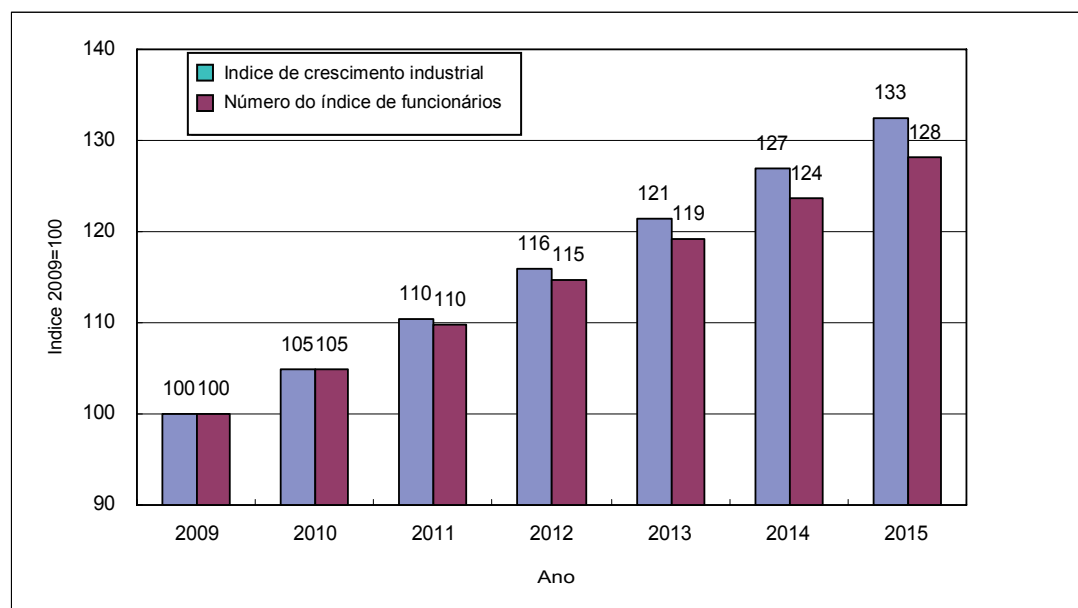


Figura 4-2: Resultados Estimados do Crescimento Industrial Total e do Número Total de Funcionários (Percentual)

4.2.3 Estimativa do Montante Futuro de RI Gerados

O percentual futuro de RI gerados é o produto do supracitado percentual de geração de resíduos industriais por tipo de indústria (RI em geral, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção), e o número de empregados por indústria. Os resultados são os seguintes.

a. Resíduos Industriais em Geral Gerados

A quantidade gerada de resíduos industriais em geral na área alvo estudo pode ser calculada multiplicando-se um PG de um RI em geral pelo número de empregados de cada ano. Abaixo foram calculados os RINP e os RIP gerados de Processos Não-Produtivos e Produtivos, para 2015.

A quantidade de RI em geral gerados em 2009 foi calculada em 591,5 toneladas/dia. E ainda, a quantidade de resíduos industriais em geral gerada em 2015 foi calculada multiplicando-se cada tipo de resíduo de cada setor (Categoria Fabril), pelo índice futuro de 737,7 tonelada/dia. Calcula-se que em 2015 haverá aproximadamente 1,3 vezes a quantia atual de RI em geral.

Tabela 4-16: Previsão do Montante de RI em Geral Gerado por Categoria Fabril (2015)

Código Fabril		Não-Produtivo		Produtivo		Todos os Processos	
		RINP	RIP	RINP	RIP	2009	2015
F01	Bebidas	6,6	0,1	0,5	0,1	12,2	7,3
F02	Couro	-	-	-	-	-	-
F03	Impressão	0,1	-	3,0	1,6	6,2	4,7
F04	Elétrico	51,3	9,1	95,2	20,4	174,1	176,0

F05	Madeira	0,3	0,1	0,7	0,2	1,7	1,3
F06	Maquinário	10,8	4,4	33,0	4,7	40,9	52,9
F07	Metal	21,5	4,1	85,9	6,0	67,0	117,5
F08	Metal não-ferroso	0,6	-	2,7	-	2,0	3,3
F09	Móveis	0,7	0,2	0,1	0,4	1,0	1,4
F10	Papel	67,1	0,4	29,2	2,7	83,3	99,4
F11	Borracha	0,1	-	0,2	-	0,6	0,3
F12	Alimentos	-	0,1	15,2	0,3	21,3	15,6
F13	Químicos	0,7	-	5,5	0,5	4,9	6,7
F14	Plásticos	9,5	25,6	15,2	2,3	42,4	52,6
F15	Têxteis	-	-	-	-	0,1	0,1
F16	Roupas	1,1	0,3	2,1	0,6	2,7	4,1
F17	Transporte	26,0	2,6	89,2	68,8	118,8	186,5
F18	Construção	0,3	0,1	0,7	0,2	2,1	1,3
F19	Outros	1,4	-	4,0	1,3	10,2	6,7
Total		198,1	47,1	382,4	110,1	591,5	737,7

Como mostrado na tabela acima, 93% do total dos RI em geral serão gerados nas 6 seguintes categorias fabris:

Código Fabril	Tipo de Indústria	Resíduos Gerados em 2009 (tonelada/dia)	Resíduos Gerados em 2015 (tonelada/dia)	Aumento (%)
F04	Indústria Elétrica	174,1	176,0	1,1
F17	Máquina de Transporte	118,8	186,6	57,0
F10	Indústria de papel	83,3	99,4	19,3
F07	Indústria de metais	67,0	117,5	75,3
F14	Indústria plástica	42,4	52,6	24,1
F06	Maquinários	40,9	52,9	29,3
Total		526,5	685,0	30,1

Entre as 6 grandes fontes geradoras, o percentual de aumento mais alto é da F07: Indústria de metal, 75,3%, seguida por F17: Máquinas de Transporte, 57,0%,.

As duas tabelas seguintes mostram a previsão da quantidade a ser gerada em 2015 de RINP em geral e RIP, respectivamente,:

Tabela 4-17: Previsão da Quantidade de RINP a ser Gerada por Tipo de Resíduo (2015)

Unidade: tonelada/dia

Código	Descrição de RINP	Montante Gerado	
		2009	2015
NH01	Resíduo de cozinha (incluindo restos de animais como ossos, pelo e pêlo)	26,0	32,8
NH02	Madeira	29,2	34,0
NH03	Papel	120,0	137,2
NH04	Plásticos ou polímeros e resinas	54,5	62,8
NH05	Têxteis e fibras	1,0	1,1

NH06	Óleo animal e vegetal	0,1	0,1
NH07	Borrachas e Couros	0,2	0,2
NH08	Cinza/borra de plantas que usam carvão, etc.	0,7	0,7
NH09	Metais e ligas de metal como alumínio, cobre e bronze	163,6	218,0
NH10	Cerâmica & Vidros	13,4	14,8
NH11	Pedra, areia ou materiais compostos por solo como telhas, tijolos, gesso e cimento	1,7	2,6
NH12	Resíduos misturados (Este código deve ser aplicado no caso de resíduos não separados.)	1,5	1,1
NH13	Outros	59,9	75,1
Total		471,8	580,5

Table 4-18: Previsão da Quantidade de RIP a ser Gerada por Tipo de Resíduo (2015)

Unidade: tonelada/dia

Código	Descrição de RIP	Montante Gerado	
		2009	2015
HW01	Ácido Inorgânico	0,2	0,3
HW02	Ácido orgânico	-	-
HW03	Álcalis	-	-
HW04	Compostos tóxicos	2,8	3,6
HW05	Compostos Inorgânicos	0,2	0,3
HW06	Outros inorgânicos	-	-
HW07	Compostos orgânicos	18,9	22,5
HW08	Materiais Poliméricos	1,0	1,4
HW09	Combustível, Óleo e Graxa	20,0	27,0
HW10	Produtos Químicos e Biocidas Finos	-	-
HW11	Lodo de Tratamento	20,6	24,9
HW12	Cinza de incinerador	0,2	0,3
HW13	Poeira e produtos de controle da poluição do ar	1,0	1,8
HW14	Outras substâncias perigosas (além de HW01-HW13)	34,4	50,7
HW15	Resíduos Misturados	14,7	16,9
HW16	Materiais perigosos de processo não-produtivo	5,7	7,5
Total		119,7	157,2

Como mostrado na Tabela 4-17, 72% dos RINP em geral serão principalmente de 3 tipos de resíduos, ou seja, NH09: Escória de metal, NH03: Papéis e NH04: Plásticos. Entre os 3 principais tipos de RINP em geral, o percentual de aumento mais alto é do NH09: Escória de metal, 33,3%, seguido por NH04: Plásticos, 15,2%.

Código Fabril	Tipo de Indústria	Resíduos Gerados em 2009 (tonelada/dia)	Resíduos Gerados em 2015 (tonelada/dia)	Aumento (%)
NH09	Escória de Metal	163,6	218,0	33,3
NH03	Papel	120,0	137,2	14,3
NH04	Plásticos	54,5	62,8	15,2
	Outros diferentes dos 3 Tipos acima	133,7	162,5	21,5
	Total	471,8	580,5	23,1

Como mostrado na Tabela 4-18, 47,3% dos RIP em geral serão principalmente de 3 tipos de resíduos, ou seja, HW09: Combustível, Óleo e Graxa, HW11: Lodo de Tratamento e HW07: Compostos Orgânicos. Entre os 3 principais tipos de RIP em geral, o percentual de aumento mais alto é do HW09: Combustível, Óleo e Graxa, 353%, seguido por HW11: Lodo de Tratamento, 20,9%.

Código Fabril	Tipo de Indústria	Resíduos Gerados em 2009 (tonelada/dia)	Resíduos Gerados em 2015 (tonelada/dia)	Aumento (%)
HW09	Combustível, Óleo e Graxa	20,0	27,0	35,0
HW11	Lodo de Tratamento	20,6	24,9	20,9
HW07	Compostos orgânicos	18,9	22,5	19,0
	Outros diferentes dos 3 Tipos acima	60,2	82,8	37,5
	Total	119,7	157,2	31,3

b. Resíduos de Serviço de Saúde

A quantidade de resíduos de serviço de saúde gerados na área alvo do estudo é calculada multiplicando-se o percentual gerado por empregado pelo número de empregados por ano. Os resultados de cada tipo de resíduo são mostrados abaixo.

A quantidade de resíduos de serviço de saúde gerada em 2009 e 2015 é calculada em 391,2 kg/dia e 500,5 kg/dia, respectivamente. O montante de resíduos de serviço de saúde gerado em 2015 será 1,3 vezes o atual.

Tabela 4-19: Montante Previsto de Resíduos de Serviço de Saúde

Categoria		Percentual	Montante	
		g/funcionário/dia	2009 kg/dia	2015 kg/dia
Grupo A	A.1	0,22	26,1	32,8
	A.2	0,00	0,0	0,0
	A.3	0,14	16,3	20,9
	A.4	0,36	42,4	53,6
	A.5	---	---	0,0
Grupo B		0,38	44,0	56,6
Grupo C		0,00	0,0	0,0
Grupo E		0,62	71,7	92,3
Grupo D		1,64	190,7	244,3
Total		3,36	391,2	500,5

c. Resíduos de Construção

A quantidade de resíduos de construção gerada de acordo com cada classe, como mostra a Resolução CONAMA 307, é calculada multiplicando a taxa de geração por empregado para

cada resíduo pelo número de empregados de cada ano. Os resultados calculados para cada tipo de resíduo são mostrados abaixo.

A quantidade de resíduos de construção gerada em 2009 e 2015 é calculada em 36,96 tonelada/dia e 47,54 tonelada/dia, respectivamente. A quantidade de resíduos de construção gerada em 2015 é calculada em aproximadamente 1,3 vezes a quantidade atual.

Tabela 4-20: Montante de Resíduos de Construção Gerado conforme a Resolução CONAMA 307

Classe	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D	Total
Resíduos de Construção Gerados em 2009	36,79	0,17	0,00	0,00	36,96
Resíduos de Construção Gerados em 2015	47,28	0,26	0,00	0,00	47,54

O estudo pesquisou 44 tipos de resíduos de acordo com as 4 classes, como mostra a Resolução CONAMA 307. O percentual de geração destes 44 tipos de resíduos é mostrado abaixo. Os códigos de resíduos não listados indica que a geração deste resíduo não foi informada.

Tabela 4-21: Montante Previsto de Resíduos de Construção

Nº	Nome	Percentual	Montante	
			2009	2015
		kg/funcionário/dia	tonelada/dia	tonelada/dia
01	Solo escavado	0,013	1,46	1,94
02	Entulho de concreto	0,021	2,39	3,13
03	Entulho asfáltico	0,024	2,77	3,57
04	Entulho de tijolos	0,001	0,13	0,15
06	Telhas e cerâmicas	0,000	0,00	0,00
11	Folha de plástico/vinil	0,000	0,02	0,02
12	Barra de ferro, materiais de aço	0,000	0,01	0,01
13	Pequenos restos de metal	0,000	0,03	0,03
17	Placas de gesso	0,000	0,00	0,00
20	Entulho de madeira	0,001	0,06	0,16
21	Forma de madeira	0,000	0,01	0,01
22	Andaime	0,001	0,06	0,15
23	Madeira interna	0,000	0,05	0,04
24	Embalagem (papelão)	0,000	0,04	0,04
29	Óleo de máquina	0,000	0,00	0,00
33	Cinza	0,000	0,01	0,01
44	Resíduos de construção misturados	0,257	29,92	38,28
Total		0,318	36,96	47,54

d. Montante Total de Resíduos Industriais Gerados

Com os resultados anteriores, calcula-se que a quantidade total gerada de resíduos industriais no PIM em 2015 será de 785,7 toneladas/dia.

Se a atual GRI continuar em 2015, o fluxo da GRI sera mostrado na figura seguinte.

- | | | |
|----|---|------------|
| 1. | Fluxo de Tratamento e Descarte de Resíduos Industriais em 2015 | Figura 4-3 |
| 2. | Todos os Resíduos Industriais em Geral (RI) gerados no PIM em 2015 | Figura 4-4 |
| 3. | RINP em Geral gerados no PIM em 2015 | Figura 4-5 |
| 4. | RIP em Geral gerados no PIM (2009) | Figura 4-6 |
| 5. | Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital em 2015 | Figura 4-7 |
| 6. | Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção em 2015 | Figura 4-8 |

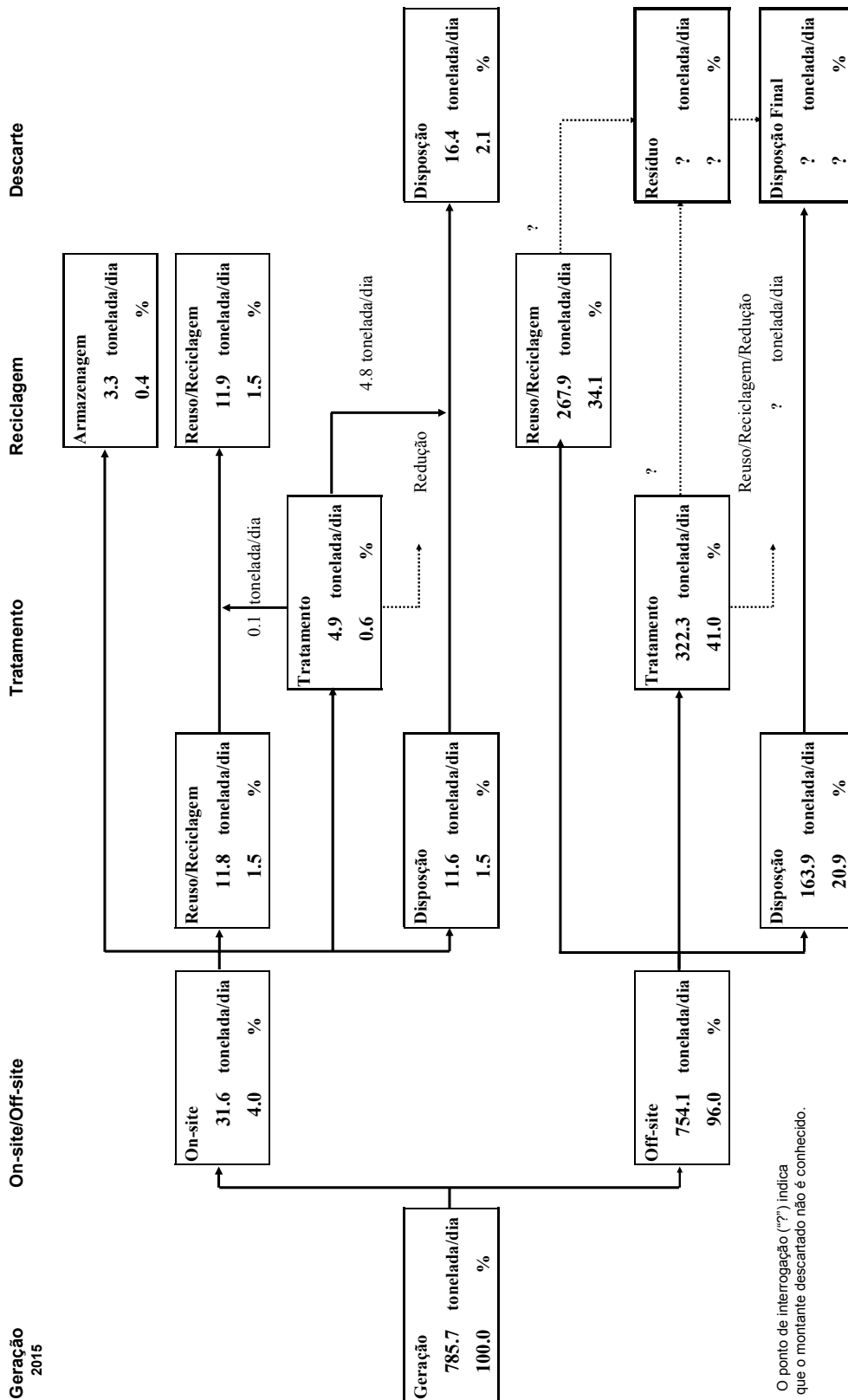
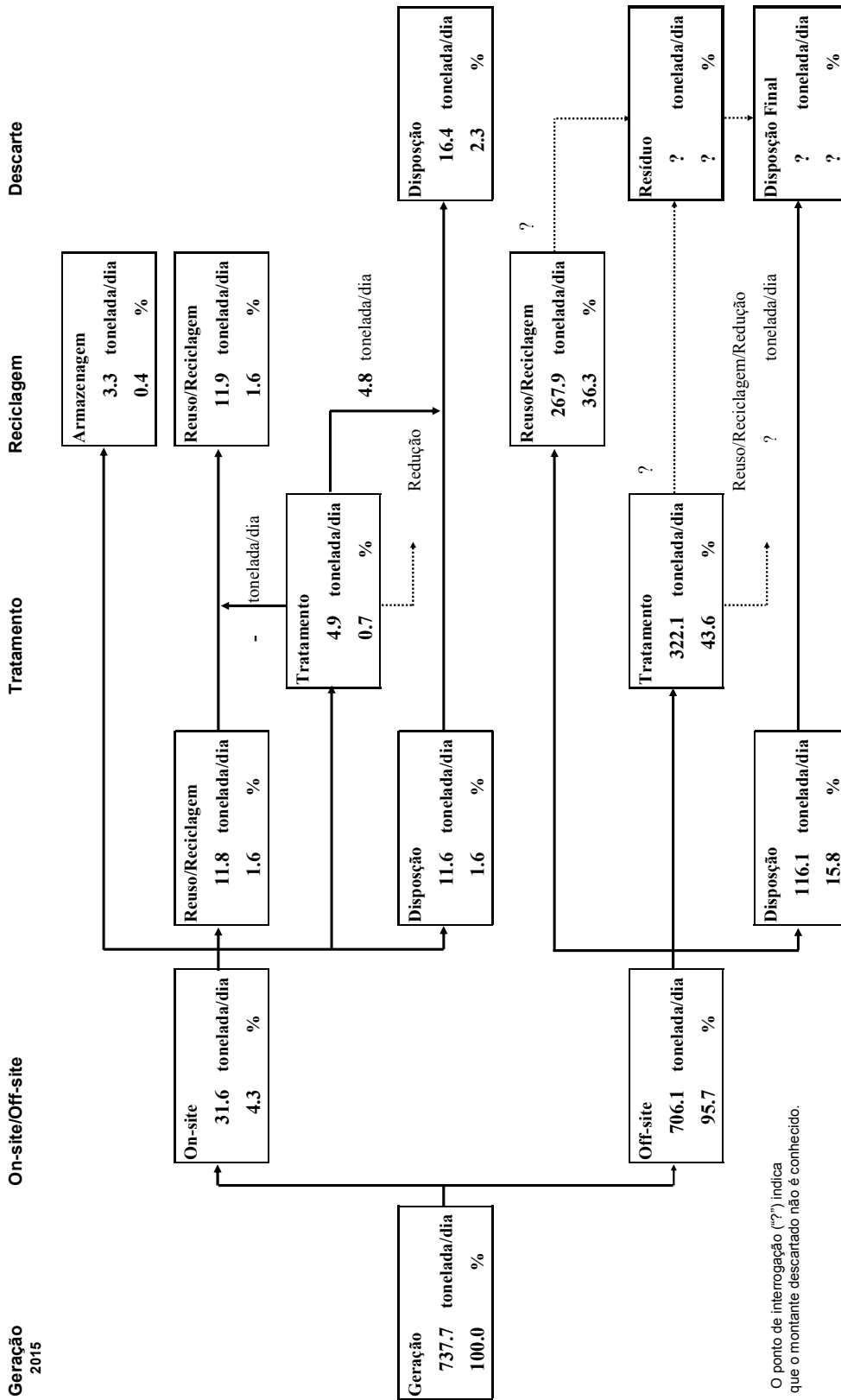
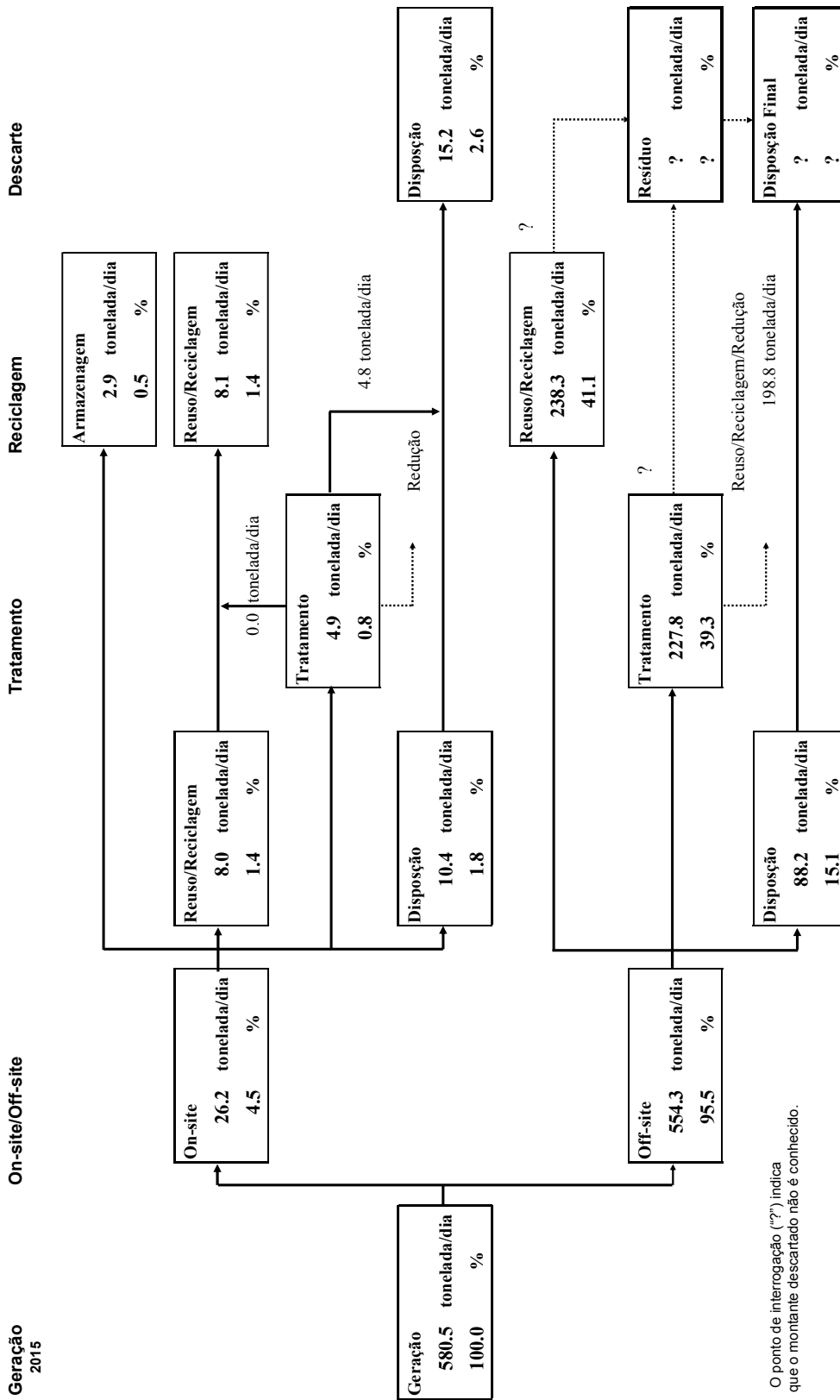


Figura 4-3: Fluxo de Tratamento e Descarte de Resíduos Industriais em 2015



O ponto de interrogação ("?") indica que o montante descartado não é conhecido.

Figura 4-4: Todos os Resíduos Industriais em Geral (RI) gerados no PIM em 2015



O ponto de interrogação ("?") indica que o montante descartado não é conhecido.

Figura 4-5: RINP em Geral gerados no PIM em 2015

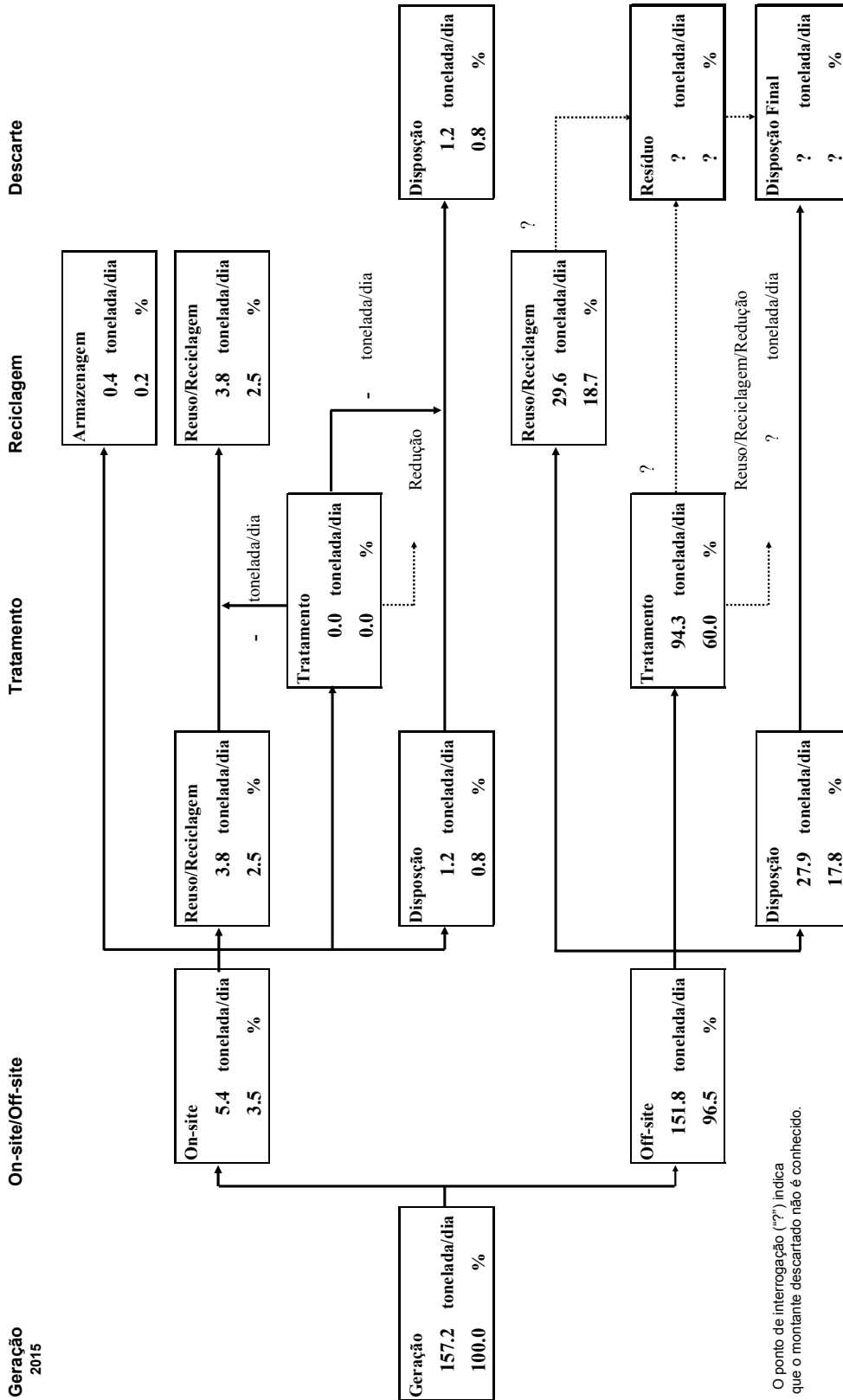


Figura 4-6: RIP em Geral gerados no PIM em 2015

O ponto de interrogação ("?") indica que o montante descartado não é conhecido.

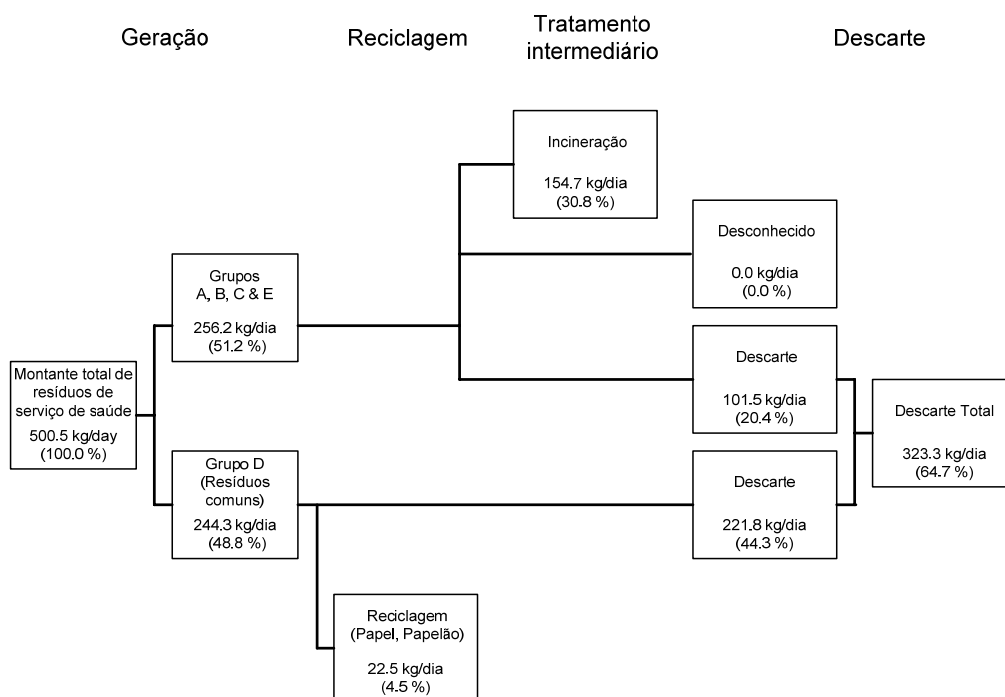


Figura 4-7: Fluxo de Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde no PIM sem o Hospital em 2015

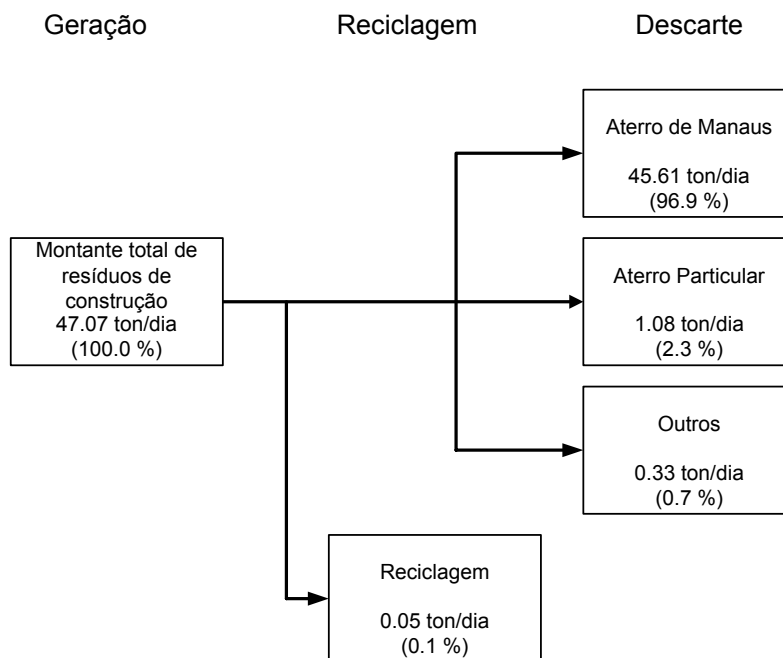


Figura 4-8: Fluxo de Descarte dos Resíduos de Construção em 2015

5. Diretrizes para Melhorar a Gestão de Resíduos Industriais no PIM

5 Diretrizes para Melhorar a Gestão de Resíduos Industriais no PIM

5.1 Objetivos e Formato das Diretrizes

5.1.1 Objetivos das Diretrizes

O objetivo das diretrizes é apoiar o objetivo do Plano Diretor para estabelecer um sistema de gestão adequada de resíduos industriais no Pólo Industrial de Manaus (PIM), as diretrizes servirão para alcançar os três seguintes critérios. Para atingir este objetivo, as 03 entidades de Geradores, Receptores e Governamentais deverão cumprir as seguintes exigências:

1. Estabelecer um sistema de gestão para os Geradores de resíduos industriais: Estabelecer um sistema de gestão adequado nas fontes geradoras (fábricas) para aqueles que descartam resíduos industriais.
2. Estabelecer um sistema de gestão para as empresas de serviço de resíduos industriais, ou seja, Receptores: Estabelecer um sistema de gestão adequado para os resíduos industriais descartados pelas empresas de serviço de resíduos.
3. Estabelecer um sistema de gestão para os Administradores de resíduos industriais: Estabelecer o sistema administrativo para que a gestão de resíduos industriais promova, instrua, monitore e regule a gestão adequada para aqueles que descartam resíduos industriais e empresas de serviço desperdício.

5.1.2 Composição das Diretrizes

O sistema de gestão de resíduos industriais é em grande parte formado por três atores: os geradores de resíduos, as empresas de serviço de resíduos e o governo. Para estabelecer este sistema, o governo, ocupando a posição central, exige as corretas ferramentas administrativas. Assim, para que a criação de um sistema adequado de gestão de resíduos industriais no Polo Industrial de Manaus (PIM) venha a ter sucesso, as 03 ferramentas incluídas no Plano Diretor devem ser aplicadas em sua totalidade.

Ferramenta 1. Sistema do Banco de Dados do Inventário de Resíduos (Sistema do BD_IR)

Ferramenta 2. Sistema do Banco de Dados das Empresas de Serviço de Resíduos (Sistema do BD_ESR)

Ferramenta 3. Sistema do Manifesto de Resíduos (Sistema do MR)

A figura seguinte mostra a relação entre os três atores e estas três ferramentas, com o Governo ao centro.

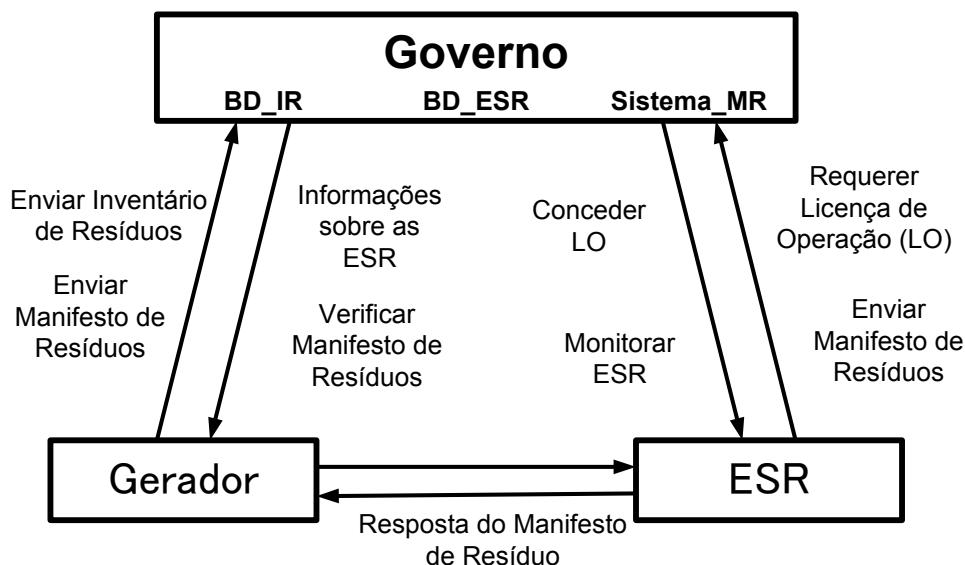


Figura 5-1: Interação entre o Governo, Geradores e Receptores para implementar a gestão de resíduos industriais

Dentre as três ferramentas acima, o Sistema do BD_IR e o Sistema do BD_ESR foram desenvolvidos durante o estudo pelos consultores Japoneses em cooperação com as contrapartes, o IPAAM e a SUFRAMA, considerando-se que o IPAAM está trabalhando atualmente no desenvolvimento do Sistema de Manifesto de Resíduos.

Estas diretrizes objetivam promover a melhoria da gestão dos resíduos industriais através do uso efetivo destas ferramentas pelos geradores de resíduos, empresas de serviço de resíduos (ESR) e governo. As diretrizes estão compostas como mostrado abaixo:

1. A gestão de resíduos industriais pelas três partes (Geradores, Empresas de Serviço de Resíduos e Governo), bem como questões comuns às três ferramentas
2. Diretrizes para os geradores
3. Diretrizes para as ESR
4. Diretrizes para as entidades administrativas

Estas diretrizes foram formuladas para as fábricas do PIM que descartam resíduos industriais na área alvo do estudo, para as empresas de serviço de resíduos (ESR) que manipulam os resíduos descartados e para o órgão que controla a gestão global dos resíduos industriais. Porém, elas foram criadas de forma que possam servir como material de referência para outros complexos industriais ou áreas onde fábricas estão concentradas. Assim, espera-se que os órgãos participantes, como a SUFRAMA ou o Ministério do Meio Ambiente, compartilhem estes resultados com as organizações relacionadas, como grupos industriais e assim sucessivamente, em todo o país.

5.2 Itens Comuns

O primeiro passo importante para criar um sistema de resíduos industriais é definir os termos usados conjuntamente com o sistema de forma que todas as três partes (Geradores, ESR e Governo), tenham a mesma compreensão. Uma vez isso for alcançado, é importante que os

três sistemas: o Sistema do BD_IR, o Sistema do BD_ESR e o Sistema de Manifesto de Resíduos, sejam efetivamente usados. A forma mais importante de assegurar isso é que cada sistema use os mesmos códigos de resíduos e unidades de medida. Esta seção não só tentará definir os termos relacionados aos resíduos industriais, mas abrangerá também procedimentos de forma a combinar estes três sistemas.

5.2.1 Compreendendo as Categorias dos Resíduos Industriais e o Montante Gerado

a. Categorias de Resíduos Industriais

Todos os resíduos gerados nas fábricas deveriam ser informados de acordo com a Resolução 313 do CONAMA. No caso das enfermarias dentro das fábricas, os resíduos de serviço de saúde gerados são considerados como resíduos industriais. E ainda, quaisquer resíduos de construção gerados por obras dentro das fábricas serão incluídos como se fossem resíduos comuns gerados nas operações da fábrica. Além disso, estes dois tipos de resíduos não são claramente separados de outros tipos de resíduos. A fonte geradora e as propriedades dos resíduos de serviço de saúde e de construção são muito diferentes, e a segregação destes resíduos é incluída em uma Resolução separada. Desta forma, estas diretrizes dividiram os resíduos industriais abrangidos na Resolução 313 do CONAMA em três categorias principais, como segue:

1. Resíduos industriais em geral (RIG): Resíduos gerados nas fábricas, com exceção dos resíduos de serviço de saúde e de construção.
2. Resíduos de serviço de saúde: Resíduos gerados pelas enfermarias dentro das fábricas
3. Resíduos de construção: Resíduos gerados por reformas ou expansão das fábricas.

Em princípio, se uma fábrica tem uma enfermaria interna, ou se planeja executar uma construção no ano alvo do inventário de resíduos, é necessário que isso seja informado. Porém, se não há nenhuma enfermaria ou plano para construção, então naturalmente não há nenhuma necessidade de se informar estes tipos de resíduos.

A divisão dos resíduos industriais usando este sistema de 03 tipos é mostrada na tabela seguinte. É dividido da seguinte forma:

1. A coluna da Categoria mostra os três tipos de resíduos mencionados acima.
2. A coluna do Tipo subdivide cada categoria: (1) resíduos industriais em geral (RIG) que são subdivididos em RIGNP e RIGP, conforme a Resolução 313 do CONAMA; (2) os resíduos de serviço de saúde são subdivididos em 05 grupos de acordo com a RDC 36/2004-ANVISA; e (3) os resíduos de Construção são subdivididos em 4 classes de acordo com a Resolução 307 do CONAMA.
3. Cada tipo é ainda dividido em Códigos de Resíduos individuais: 77 códigos para RIG, 09 códigos para resíduos de serviço de saúde e 06 códigos para resíduos de construção.
4. No total, há 92 códigos de resíduos para resíduos industriais.

Para gerir os resíduos industriais, as três partes (Geradores, ESR e o Governo) terão que produzir seus próprios documentos e dados de acordo com estas categorias.

Tabela 5-1: Definições e Categorias dos Resíduos Industriais

Category	Type	Código de Resíduo	Description	No
1. RI	RINP	A001	Resíduo de refeitórios	1
Resíduos Industriais	Resíduos Industriais não perigosos	A002	Resíduos gerados fora do processo industrial	1
		A003	Resíduos de varrição de planta	1
		A004	Refugo de metais ferrosos	1
		A005	Refugo de metais não ferrosos	1
		A006	Resíduos de papel e papelão	1
		A007	Resíduos de plástico polimerizado em processo	1
		A008	Resíduos de borracha	1
		A009	Resíduos de madeira sem substâncias tóxicas	1
		A010	Resíduos de materiais têxteis	1
		A011	Resíduos minerais não metálicos	1
		A012	Escória de alumínio fundido	1
		A013	Escória de produção de ferro e aço	1
		A014	Escória de latão fundido	1
		A015	Escória de zinco fundido	1
		A016	Areia de fundição	1
		A017	Resíduos de cerâmica e materiais refratários	1
		A018	Resíduos sólidos de composto metálico não tóxico	1
		A019	Resíduos sólidos de tratamento de efluentes contendo material biológico não tóxico	1
		A021	Resíduos sólidos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas	1
		A022	Resíduos pastosos de estações de tratamento de efluentes contendo substâncias não tóxicas	1
A023	Resíduos pastosos contendo limo	1		
A024	Bagaço de cana-de-açúcar	1		
A025	Fibra de vidro	1		
A026	Escória de jateamento contendo substâncias não tóxicas	1		
A027	Catalisadores usados contendo substâncias não tóxicas	1		
A028	Resíduos do sistema de controle de emissões gasosas não tóxicas contendo substâncias	1		
A029	Produtos fora da especificação ou com a validade vencida contendo substâncias não perigosas	1		
A099	Outros resíduos não perigosos	1		
A104	Embalagens metálicas	1		
A105	Embalagens de metais não ferrosos	1		
A107	Bombonas de plástico não contaminadas	1		
A108	Resíduos de Etil acetato de vinila (EVA)	1		
A111	Chorume de cinzas de caldeira	1		
A117	Resíduos de vidro	1		
A199	Fragmentos pontiagudos	1		

		A204	Tambores metálicos	1
		A207	Filmes plásticos e pequenas embalagens	1
		A208	Resíduos de poliuretano (PU)	1
		A299	Peles caledadas	1
		A308	Isopor	1
		A399	Restos de couro atinado	1
		A499	Carniça	1
		A599	Resíduos orgânicos de processo	1
		A699	Casca de arroz	1
		A799	Borra de couro atinado	1
		A899	Fuligem de caldeira	1
		A999	Resíduos de frutas	1
	RIP	C001_C009	Listagem 10 - resíduos perigosos por conter componentes voláteis,	1
	Resíduos Industriais perigosos	D001	Resíduos perigosos por apresentarem flamabilidade	1
		D002	Resíduos perigosos por apresentarem corrosividade	1
		D003	Resíduos perigosos por apresentarem reatividade	1
		D004	Resíduos perigosos por apresentarem patogenicidade	1
		D005_D029	Listagem 07 da NBR 10004: resíduos perigosos caracterizados pelo teste de fluidez	1
		D099	Outros resíduos perigosos - especificar	1
		F001_F0301	Listagem 01 da NBR 10004- resíduos admitidamente perigosos - Class 1, de fontes específicas	1
		F100	Bifenilas Policloradas - PCB's. Embalagens contaminadas com PCBs também	1
		F102	Resíduo de catalisadores não especificados na NBR 10.004	1
		F103	Resíduos de laboratórios industriais (produtos químicos) não especificados na NBR 10.004	1
		F104	Embalagens vazias contaminadas não especificadas na NBR 10.004	1
		F105	Solventes contaminados (especificar solvente e contaminante)	1
		F130	Óleo lubrificante usado	1
		F230	Fluido hidráulico	1
		F330	Óleo de corte e usinagem	1
		F430	Óleo usado contaminado em isolamento ou na refrigeração	1
		F530	Resíduos oleosos do sistema separador de água e óleo	1
		K001_K209	Listagem 02 da NBR 10004- resíduos admitidamente perigosos de fontes específicas	1
		K053	Restos de tintas e pigmentos	1

		K078	Resíduos de limpeza com solvente na fabricação de tintas	1
		K081	Fuligem de ETE na produção de tintas	1
		K193	Fragmentos de couro curtido com cromo	1
		K194	Serragem de couro e borra contendo cromo	1
		K195	Fuligem de estações e tratamento de efluentes de atanagem com cromo	1
		K203	Resíduos de laboratórios de pesquisa de doenças	1
		K207	Borra de óleo re-refinado	1
		P001_P123	Listagem 05 da NBR 10004 - resíduos perigosos por conter substâncias altamente tóxicas	1
		U001_U246	Listagem 06 da NBR 10004 - resíduos perigosos por conter substâncias tóxicas	1
1. RI Total				77
2. RM	Grupo_A	RMA1	Grupo A.1 Biológico	1
Resíduos médicos		RMA2	Grupo A.2 Animal	1
		RMA3	Grupo A.3 Partes do corpo	1
		RMA4	Grupo A.4 Ambulatório	1
		RMA5	Grupo A.5 Prions	1
	Grupo_B	RMB1	Resíduos químicos	1
	Grupo_C	RMC1	Resíduo radioativo	1
	Grupo_D	RMD1	Resíduos comuns	1
	Grupo_E	RME1	Resíduos Perfuro-cortantes	1
2. RM Total				9
3. RC	Classe_A	RCA1	De construção, demolição, reforma e conserto de pavimento	1
Resíduo de construção		RCA2	De construção, demolição, reforma e conserto de edificações	1
		RCA3	Do processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas de concreto	1
	Classe_B	RCB1	Os resíduos recicláveis para outros fins	1
	Classe_C	RCC1	Resíduo sem tecnologia ou aplicação economicamente viável que permita sua reciclagem	1
	Classe_D	RCD1	Resíduos perigosos do processo de construção, como tintas, solventes, óleos e assim por diante	1
3. RC Total				6
Total geral				92

Abaixo, os resíduos industriais em geral, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção, como mostrado na tabela anterior, são explicados individualmente.

a.1 Resíduos Industriais em Geral (RIG)

A categorização dos resíduos industriais em geral é feita conforme a Resolução 313 do CONAMA, que regula a entrega do inventário de resíduos industriais. A Resolução 313 do CONAMA categoriza os resíduos industriais em maiores detalhes, até mesmo além das categorias dos resíduos de serviço de saúde e de construção; as categorias na Resolução baseiam-se nas substâncias químicas e propriedades físicas, as quais resultam em uma lista

muito complexa e diferenciada de resíduos. Particularmente, há muitos tipos de resíduos perigosos que devem ser analisados a fim de serem identificados; na realidade, há um total de 708 tipos de resíduos: 48 da Classe II (A&B), resíduos industriais não-perigosos, gerais e 660 resíduos industriais perigosos Classe I, gerais. Como resultado, o trabalho, que exigiu a elaboração de um inventário de resíduos e a agregação de dados, pode acabar sendo demasiado. Então, as categorizações dos resíduos dentro destas diretrizes e dos três sistemas colocaram uma parte dos vários resíduos perigosos sob um único código (por exemplo, U001_U246). Desta forma, foi possível organizar os resíduos em 77 tipos, com 48 tipos de RIG não-perigosos e 29 tipos de RIG perigosos.¹

a.2 Resíduos de Serviço de Saúde

Estes são os resíduos gerados por uma enfermaria dentro de uma fábrica, e de acordo com os resíduos de serviço de saúde conforme regulamentado pela RDC 306/2004-ANVISA. Se não houver nenhuma enfermaria em uma fábrica, então não haverá nenhuma necessidade de se fazer relatório dos resíduos de serviço de saúde gerados ou como eles são descartados.

Há um total de 09 tipos de resíduos de serviço de saúde: 08 resíduos perigosos (Classe I) e 01 resíduo (Grupo D) não-perigoso (Classe II).

a.3 Resíduos de Construção

A quantidade de resíduos de construção gerada e como são descartadas devem ser informados se houver obras na fábrica durante o ano alvo do inventário de resíduos. Os resíduos de construção estão de acordo com a Resolução 307 do CONAMA, que regulamenta a categoria dos resíduos de construção.

Há um total de 06 tipos de resíduos de construção: 05 resíduos não-perigosos (Classe II) e 01 resíduo perigoso (Classe D).

b. Entendendo o Montante de Resíduos Industriais Gerados

Fundamentalmente, se os dados necessários forem computados no Sistema do BD_IR, será possível então saber a quantidade total de resíduos industriais gerados, ou separadamente para os resíduos industriais em geral, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção. Além disso, as subcategorias de cada um destes resíduos podem se agregadas conforme a necessidade. O método para se agregar cada tipo de resíduo é visto abaixo.

b.1 Entendendo o Montante Gerado de cada Código de Resíduo (92 tipos de resíduos)

O Sistema do BD_IR permite que os resíduos industriais gerados pelas fábricas sejam computados sob os 92 Códigos de Resíduos, como mostra a Tabela 1: Definições e Categorias dos Resíduos Industriais. O sistema do banco de dados conterà então a quantidade de resíduos industrial gerada para cada um dos 92 Códigos de Resíduos. Usando estes 92 Códigos de Resíduos será possível agregar a quantidade gerada para cada tipo de resíduo industrial.

¹ O levantamento fabril feito pela JICA dividiu os resíduos industriais em geral em 13 categorias de RIG não-perigosos e 16 RIG perigosos, em um total de 29. Foram esclarecidos os fluxos destes 29 resíduos e os resultados foram salvos no BD_IR da SUFRAMA. Seguindo estas diretrizes, é possível usar a tabela de códigos do Relatório da JICA para comparar os resultados do levantamento fabril da JICA com os dados dos resíduos industriais em geral usando as categorias da Resolução 313 do CONAMA.

b.2 Entendendo o Montante Gerado de cada Tipo

A quantidade gerada de um tipo particular de resíduo pode ser obtida pela agregação da quantidade gerada de todos os códigos de resíduos relacionados. Por exemplo, os resíduos industriais em geral são subdivididos em dois tipos, que são os resíduos industriais perigosos em geral (Classe I) e os resíduos industriais não-perigosos em geral (Classe II). Para sabermos a quantidade gerada de resíduos industriais não-perigosos em geral (Classe II), devemos agregar a geração por cada código de resíduo relacionado aos daquele tipo.

b.3 Entendendo o Montante Gerado por Categoria

A quantidade gerada para uma categoria particular (ou seja, RIG, Resíduos de Serviço de Saúde, ou Resíduos de Construção), pode ser encontrada agregando-se a quantidade gerada de todos os códigos de resíduos pertencentes àquela categoria. Por exemplo, para sabermos a quantidade de RIG gerados, devemos agregar as quantidades geradas de todos os códigos de resíduos naquela categoria. Semelhantemente, a quantidade dos resíduos de serviço de saúde pode ser achada agregando-se a quantidade gerada de todos os códigos de resíduos relacionados à sua categoria.

b.4 Entendendo o Montante de Resíduos Industriais Gerados

Para saber a quantidade total gerada por todas as categorias de resíduos industriais das fábricas (ou seja, RIG, Resíduos de Serviço de Saúde, ou Resíduos de Construção), agregam-se as quantidades de todas essas categorias. Esta quantidade gerada é o total de todos os 92 tipos de resíduos industriais mostrados na Tabela 1: Definições e Categorias de Resíduos Industriais.

b.5 Entendendo o Montante Gerado de Resíduos Industriais Perigosos (Classe I) e Não-perigosos (Classe II)

Para descobrir a quantidade gerada de resíduos industriais perigosos (Classe I), agrega-se a quantidade gerada de todos os códigos de resíduos de cada categoria pertencente ao tipo de resíduo perigoso. Os tipos de resíduos perigosos de cada categoria são os seguintes:

1. Resíduos industriais em geral: RIG
2. Resíduos de serviço de saúde: Grupos A, B, C & E
3. Resíduos de construção: Classe D

A quantidade gerada de resíduos industriais não-perigosos (Classe II) pode ser encontrada agregando-se os códigos de resíduos que excluem esses mencionados acima para os tipos de resíduos perigosos.

5.2.2 Fluxo de Resíduos para a Gestão de Resíduos Industriais

a. Fluxo de Resíduos

A fim de se estabelecer a gestão adequada dos resíduos industriais, é necessário entender as condições atuais sobre a disposição dos resíduos industriais. Para que isto seja efetivamente realizado, devemos esclarecer o fluxo da disposição dos resíduos industriais. Este “fluxo de resíduos” é composto pela gestão de resíduo industrial (RI) interna (ou seja, na fábrica) e GRI externa (ou seja, fora da fábrica), dos resíduos industriais (GRI). A figura abaixo mostra o conceito do fluxo dos resíduos e os métodos de disposição (ou seja, tratamento, reciclagem, etc.), dos vários tipos de resíduos.

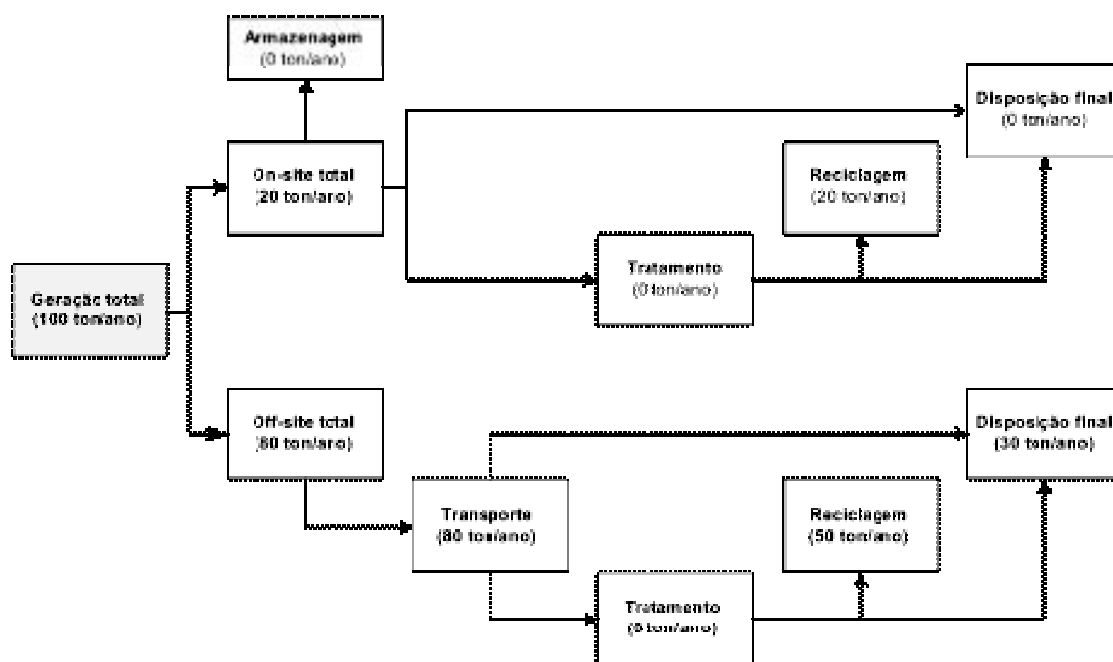


Figura 5-2: Fluxo de Resíduos da Disposição dos Resíduos Industriais

b. Como Fazer o Fluxo de Resíduos

Colocando-se os dados sobre a geração de cada tipo de resíduo industrial mencionado acima no Sistema do BD_IR, bem como os dados de disposição (como mostrado na seção seguinte), será então possível conhecer o fluxo dos resíduos industriais em geral, dos resíduos de serviço de saúde e dos resíduos de construção, ou de todos os resíduos industriais juntos. Além disso, é possível produzir o fluxo dos resíduos para cada tipo detalhado de resíduo, conforme necessário. A seção seguinte mostra como fazer um fluxo de resíduos para cada tipo de resíduo.

b.1 Fazendo o Fluxo de Resíduos para cada Código de Resíduo (92 tipos de resíduos)

O Sistema do BD_IR permite que os dados dos métodos de disposição interna e externa sejam computados de acordo com os 92 códigos de resíduos. O método de disposição de acordo com cada código de resíduo pode ser computado como mostra a Figura 2: Fluxo de Disposição de Resíduos Industriais. O mesmo pode então ser usado para fazer o fluxo de resíduo para cada um dos 92 tipos de resíduos. Os métodos de disposição são explicados em mais detalhes logo abaixo.

b.2 Fazendo o Fluxo de Resíduos para cada Tipo

O fluxo de resíduos para um tipo particular de resíduo pode ser feito agregando-se os métodos de disposição de todos os códigos de resíduos para aquele tipo. Por exemplo, os resíduos industriais em geral são divididos em resíduos industriais perigosos em geral (Classe I) e resíduos industriais não-perigosos em geral (Classe II), então se agregam os métodos de disposição para os códigos de resíduos relacionados a esses tipos para fazer o fluxo de resíduos. Semelhantemente, para resíduos de serviço de saúde, o fluxo de resíduos para cada

grupo pode ser feito agregando-se o método de disposição para todos os códigos de resíduos pertencentes ao grupo pertinente.

b.3 Fazendo o Fluxo de Resíduos por cada Categoria

O fluxo de resíduos por cada categoria particular (RIG, Resíduos de Serviço de Saúde e Resíduos de Construção), é feito agregando-se os métodos de disposição para todos os códigos de resíduos que pertencem àquela categoria. Por exemplo, o fluxo dos resíduos industriais em geral seria os métodos de disposição de todos os códigos de resíduos na categoria de RIG. Semelhantemente, o fluxo dos resíduos de serviço de saúde é feito agregando-se os métodos de disposição para todos os códigos de resíduos que pertencem àquela categoria.

b.4 Fazendo o Fluxo de Resíduos para Todos os Resíduos Industriais

O fluxo de resíduos para todos os resíduos industriais (ou seja, RIG, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção), pode ser feito agregando-se todos os métodos de disposição para todas as categorias.

b.5 Fazendo o Fluxo de Resíduos para resíduos industriais perigosos (Classe I) ou resíduos industriais não-perigosos (Classe II)

Para fazer o fluxo dos resíduos industriais perigosos (Classe I), agrega-se o método de disposição para todos os códigos de resíduos que pertencem aos resíduos perigosos em cada categoria. Os tipos de resíduos perigosos em cada categoria são os seguintes:

1. Resíduos industriais em geral: RIG
2. Resíduos de serviço de saúde: Grupos A, B, C & E
3. Resíduos de construção: Classe D

A quantidade gerada de resíduos industriais não-perigosos (Classe II), pode ser determinada agregando-se os códigos de resíduos que excluem esses mencionados acima para os tipos de resíduos perigosos.

5.2.3 Disposição de Resíduos Industriais

Ao se fazer o inventário de resíduos, o primeiro passo é selecionar se o código de resíduos é para disposição interna ou externa, e então selecionar cada método de disposição que foi usado. A Resolução 313 do CONAMA regula os métodos de disposição para todos os resíduos gerados pelas fábricas da seguinte forma.

a. Armazenagem

Armazenagem é a quantidade mostrada na Figura 2: Fluxo de Disposição de Resíduos Industriais na seção Armazenagem A.1, com respeito ao armazenamento interno, na fábrica, de resíduos industriais. Há duas escolhas principais para métodos de armazenagem interna:

1. "S" para os resíduos armazenados no último ano, e
2. "Z" para os resíduos armazenados há mais de um ano.

Ambos são ainda divididos em métodos específicos de armazenagem.

Tabela 5-2: Métodos de armazenagem

Código para resíduos gerados atualmente	Código para resíduos gerados no passado	Descrição
S01	Z01	tambor em piso impermeável, área coberta
S11	Z11	tambor em piso impermeável, área descoberta
S21	Z21	tambor em solo, área coberta
S31	Z31	tambor em solo, área descoberta
S02	Z02	a granel em piso impermeável, área coberta
S12	Z12	a granel em piso impermeável, área descoberta
S22	Z22	a granel em solo, área coberta
S32	Z32	a granel em solo, área descoberta
S03	Z03	caçamba com cobertura
S13	Z13	caçamba sem cobertura
S04	Z04	tanque com bacia de contenção
S14	Z14	tanque sem bacia de contenção
S05	Z05	bombona em piso impermeável, área coberta
S15	Z15	bombona em piso impermeável, área descoberta
S25	Z25	bombona em solo, área coberta
S35	Z35	bombona em solo, área descoberta
S09	Z09	lagoa com impermeabilização
S19	Z19	lagoa sem impermeabilização
S08	Z08	outros sistemas (especificar)

b. Tratamento intermediário

Tratamento intermediário é a quantidade de resíduos industriais mostrada na Figura 2: Fluxo da Disposição de Resíduos Industriais na seção interna Tratamento A.2, e seção externa Tratamento B.2. O tratamento intermediário é ainda dividido de acordo com as escolhas mostradas na tabela seguinte.

Tabela 5-3: Método de Tratamento Intermediário

Código Tratamento	Descrição
T01	Incinerador
T02	Incinerador de Câmara
T05	Queima a céu aberto
T06	Detonação
T07	Oxidação de cianetos
T08	Encapsulamento/fixação química ou solidificação
T09	Oxidação química
T10	Precipitação
T11	Detoxificação
T12	Neutralização
T13	Adsorção
T15	Tratamento biológico
T16	Compostagem
T17	Secagem
T18	"Landfarming"
T19	Plasma térmico
T34	Outros tratamentos (especificar)

c. Reciclagem

Reciclagem é a quantidade de resíduos industriais mostrada na Figura 2: Fluxo da Disposição de Resíduos Industriais na seção interna A.3 Reciclagem, e seção externa B.3 Reciclagem. A Reciclagem é ainda dividida de acordo com as escolhas mostradas na tabela seguinte.

Tabela 5-4: Método de Reciclagem

Código de reciclagem	Descrição
R01	Utilização em forno industrial (exceto em fornos de cimento)
R02	Utilização em caldeira
R03	Co-processamento em fornos de cimento
R04	Formulação de "blend" de resíduos
R05	Utilização em formulação de micronutrientes
R06	Incorporação em solo agrícola
R07	Fertirrigação
R08	Ração animal
R09	Reprocessamento de solventes
R10	Re-refino de óleo
R11	Reprocessamento de óleo
R12	Sucateiros intermediários
R13	Reutilização/reciclagem/recuperação internas
R99	Outras formas de reutilização/reciclagem/recuperação

d. Disposição Final

Disposição final é a quantidade mostrada na Figura 2: Fluxo da Disposição de Resíduos Industriais na seção interna A.4 Disposição Final e na seção externa B.4 Disposição Final. A disposição final é ainda dividida de acordo com as escolhas mostradas na tabela seguinte.

Tabela 5-5: Método de Disposição Final

Código de disposição final	Descrição
B01	Infiltração no solo
B02	Aterro Municipal
B03	Aterro Industrial Próprio
B04	Aterro Industrial Terceiros
B05	Lixão Municipal
B06	Lixão Particular
B20	Rede de Esgoto
B30	Outras (especificar)

5.2.4 Itens Comuns dos RINP

a. Código de Categorização Fabril

As categorias de fábricas utilizam a codificação que a SUFRAMA usa para as fábricas registradas.

A SUFRAMA usa 19 códigos de fábrica, e subdivide 4 dos códigos fabris, formando um total de 28 códigos. No entanto, apenas as grandes fábricas incluídas na Parte 1 da lista de fábricas da SUFRAMA usam as sub-categorias, e então, apenas as 19 categorias primárias são usadas na gestão de resíduos industriais, como ao criar os fluxos de resíduos.

Os códigos e categorias fabris são mostrados na tabela seguinte.

Tabela 5-6: Categorias de Fábricas da SUFRAMA

Código Fabril	Setor	Subcategoria	
	Categoria		
F01	Bebidas		
F02	Couro		
F03	Gráfico		
F04	Elétrico		
		4-1	Peças
		4-2	Produtos (exceto copiadoras)
		4-3	Copiadoras
F05	Madeireiro		
F06	Maquinário		
		6-1	Relojoeiro
		6-2	Outras indústrias de máquinas
F07	Metais		
F08	Não-ferrosos		
F09	Móveis		
F10	Papel		
F11	Borracha		
F12	Alimentos		
F13	Químicos		
F14	Plásticos		
F15	Têxteis		
F16	Vestuário		
F17	Transporte		
		17-1	Duas-rodas
		17-2	Embarcações
		17-3	Outros transportes
F18	Construção		
F19	Outros		
		19-1	Óticos
		19-2	Brinquedos
		19-3	Pequenos instrumentos
		19-4	Canetas, barbeadores
		19-5	Outros

Fonte: CGPRI & CGMEC/COCAD SUFRAMA, até 08/2008 "Indústrias (empresas) estabelecidas e produzindo na Amazônia Ocidental com projetos plenos aprovados pela SUFRAMA"

b. Código de Categorização das Empresas de Serviço de Resíduos

O IPAAM planeja usar um código de licença ambiental novo exclusivo para empresas de serviço de resíduos (ESR). Há duas categorias principais que dependem do tipo de resíduos manuseado pela ESR: Resíduos municipais (código 33xx) e Resíduos Industriais (código 34xx), que são subdivididos em categorias de coleta/transporte, tratamento intermediário, reuso/reciclagem e disposição final. Estes códigos estão determinados na tabela abaixo.

Se uma empresa gere mais de um tipo de serviço, isto deve ser autorizado e registrado mediante todos os códigos apropriados. Por exemplo, se uma empresa coleta e transporta resíduos industriais e também recicla, então ela terá que ser registrada por ambos os códigos 3401 e 3403.

Tabela 5-7: Classificação de Empresa de Serviços de Resíduos e Código (Esboço)

Código	Classificação Maior	Código	Sub-Classificação	Classe [Tipos de Resíduos Manuseados]
33	Gerenciamento de Resíduos Municipais	3301	Coleta e Transporte	Classe I (RP), Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
		3302	Tratamento Intermediário	Classe I (RP), Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
		3303	Reciclagem	Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
		3304	Disposição final	Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
34	Gerenciamento de Resíduos Industriais	3401	Coleta e Transporte	Classe I (RP), Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
		3402	Tratamento Intermediário	Classe I (RP), Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
		3403	Reciclagem	Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)
		3404	Disposição Final	Classe II-A (RNP, NÃO-INERTE), Classe II-B (RNP, INERTE)

c. Unidades de Medida

A quantidade de resíduos industriais em geral, resíduos de serviço de saúde e construção gerada no PIM é indicada por peso (toneladas) como unidade de medida que também serviu para criar o fluxo de resíduos do PIM. Os resíduos gerados por volume ou individualmente serão convertidos para peso antes de serem computados. E ainda, nos casos onde a quantidade gerada for extremamente pequena, como no caso de resíduos de serviço de saúde, a mesma pode ser indicada em quilogramas (kg) em vez de toneladas.

(Nota: medida por densidade aparente como método de conversão simples de volume (m³) para peso (tonelada))

(1) Coisas a preparar

- Amostra (quando não se sabe o peso)
- Balde plástico (cerca de 20 litros)
- Balança (máximo de 50kg)

(2) Medida do peso do balde plástico (Peso do balde (Bw): kg)

(3) Medida do peso do balde plástico com 10 litros de água (a proporção de água é de 1.0, ou seja, 10kg).

(4) Marcar a linha d'água dos 10 litros de água no balde.

(5) Jogar a água e colocar a amostra no balde até a linha. (Gwb (kg) = Bw + Peso da amostra de 10 litros)

(6) A densidade aparente da amostra AM (tonelada/m³) é calculada com a fórmula abaixo.

$$AM \text{ (ton / m}^3\text{)} = \frac{(Gwb - Bw)}{10}$$

- (7) Conversão do peso da amostra: Multiplicar o volume conhecido da amostra pela AM e calcular o peso.

d. Outros

Os bancos de dados do sistema de gestão do inventário de resíduos (BD_IR), o sistema de cadastro e licenciamento das empresas de serviço de resíduos (BD_ESR) e o sistema de manifesto de resíduos (SMR) são todos geridos usando-se o CNPJ como chave primária de forma que todos os bancos de dados possam ser unificados. Por conseguinte, o formato do CNPJ a ser computado será o CNPJ oficialmente registrado. Se isto for feito on-line, um programa confirmará o número computado de acordo com o formato abaixo.

CNPJ: XX.XXX.XXX/0001-1

5.3 Diretrizes de Melhoria da Gestão de Resíduos Industriais para o Gerador (Fábrica)

5.3.1 Responsabilidade do Gerador (Fábrica) com relação à Gestão de Resíduos Industriais

a. Responsabilidade do Gerador (Fábrica) com relação à Gestão de Resíduos Industriais

O gerador tem responsabilidade primária pela disposição adequada dos resíduos industriais, e as empresas de serviço de resíduos, como o transportador/receptor e outros, estão limitados à responsabilidade solidária. O gerador deve estar bem atento a este ponto e precisa estabelecer um sistema de gestão de resíduos industriais para a fábrica. Para isso, o gerador tem que fazer o seguinte:

- Disponibilizar um funcionário para ficar responsável pela gestão dos resíduos industriais
- Fazer um inventário de resíduos (IR);
- Fazer um manifesto de resíduos (MR);
- Contratar os serviços de uma empresa de serviço de resíduos, como um transportador, empresa de disposição, etc., que tenha a adequada licença de operação (LO); e
- Promover a melhoria da gestão dos resíduos industriais e os 3R na fábrica.

b. Disponibilidade de um Funcionário para a Gestão dos Resíduos Industriais (Encarregado da GRI)

De forma a se estabelecer um sistema de gestão de resíduos industriais na fábrica, é necessário nomear um técnico para tomar conta da gestão dos resíduos industriais (GRI). Este encarregado pela GRI tomara conta da GRI geral da fábrica, e seria o primeiro responsável pela gestão adequada dos resíduos industriais gerados pela fábrica. Desta forma, este funcionário receberia notificações e orientações relativas à GRI do IPAAM e tomara as devidas providências. O mesmo também receberia orientações do IPAAM e, de acordo com o regulamento, faria um resumo do inventário de resíduos (IR) e do manifesto de resíduos (MR). Além disso, por ter feito o IR, o mesmo estaria bem informado sobre qualquer assunto relativo à GRI na fábrica. Para se fazer as melhorias necessárias, o mesmo receberia instruções do IPAAM e formularia um plano de gestão de resíduos industriais.

5.3.2 Produção e Uso do Inventário de Resíduos (IR)

O primeiro passo para se estabelecer a gestão adequada dos resíduos industriais em uma fábrica é produzir corretamente o inventário de resíduos (IR) conforme requerido pela Resolução 313 do CONAMA. Ou seja, o IR mostra a compreensão adequada sobre como está sendo administrado o resíduo industrial na fábrica. Então, usando-se o IR, será formulado e executado um plano de melhoria da GRI. Os pontos seguintes deverão se lembrados ao se produzir e fazer uso do IR.

a. Resumo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos

A figura abaixo mostra um resumo do banco de dados do inventário de resíduos.

O banco de dados do inventário busca informar a disposição externa. O gerador (fábrica) obtém informações de um banco de dados das empresas de serviço de resíduos (BD_ESR) sobre as ESR que têm a licença de operação adequada. Então, fazendo uso do BD_IR e do BD_ESR, é possível produzir uma contagem altamente precisa sobre a disposição externa.

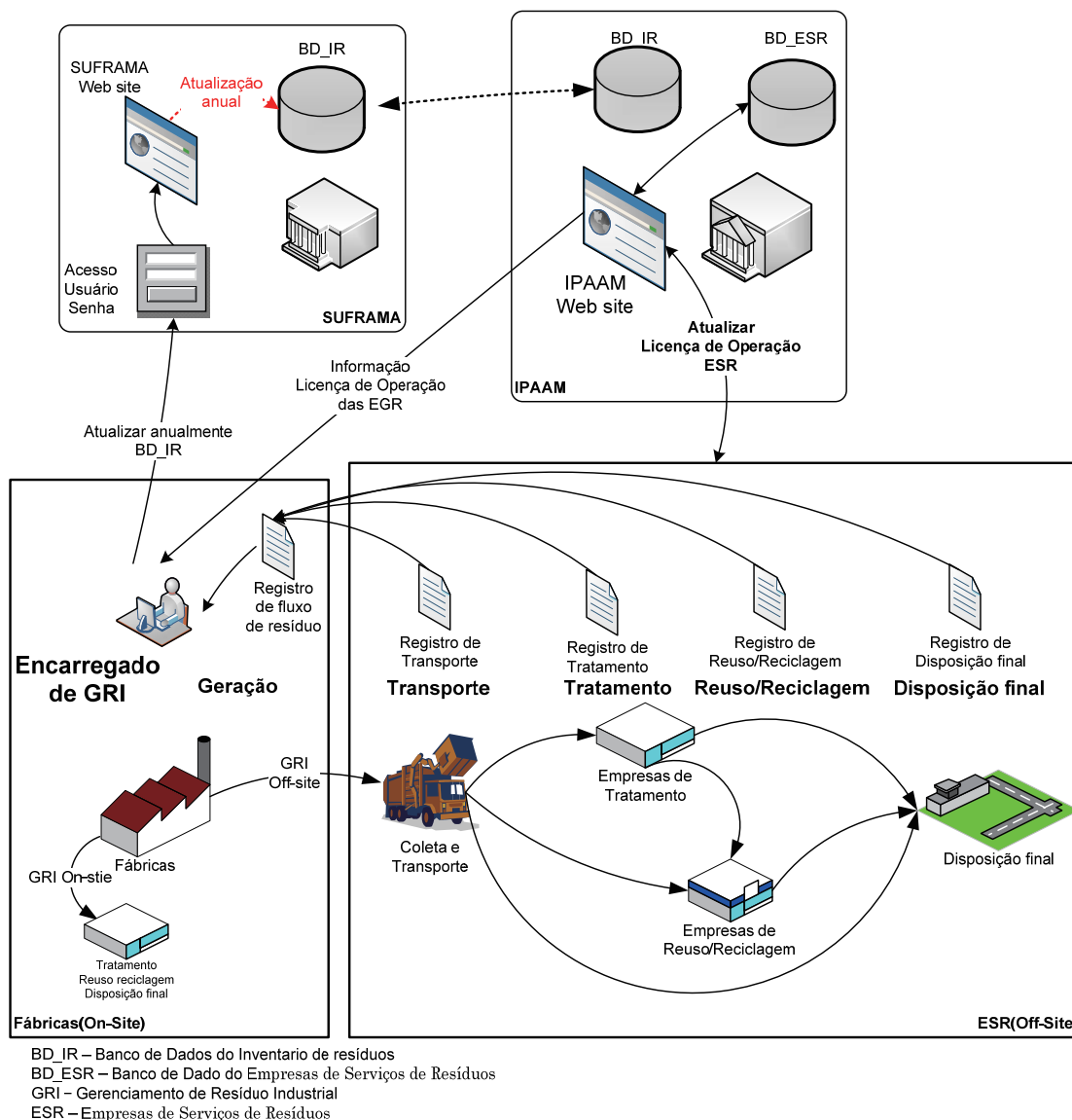


Figura 5-3: Resumo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos

b. Usando o Arquivo do Sistema do Banco de Dados do Inventário de Resíduos (BD_IR)

Cada fábrica usa o arquivo de sistema feito para o sistema do BD_IR desenvolvido neste estudo para computar dados precisos sobre a situação da gestão de seus resíduos (ou seja, o inventário de resíduos). Então, usando-se estes inventários de resíduos, é possível saber as condições da gestão de resíduos de cada fábrica. Assim, o encarregado pela GRI de cada fábrica precisará receber este arquivo de sistema do IPAAM, juntamente com as instruções de como usá-lo, e assim fazer um inventário de resíduos de forma adequada.

c. Usando o Guia do Usuário do BD_IR

Para se produzir um inventário de resíduos adequado que use o sistema de arquivos do BD_IR, é necessário prestar bastante atenção ao Guia do Usuário do BD_IR. O Guia do Usuário do BD_IR dá instruções principalmente sobre como computar os dados no banco de dados. Porém, presume-se que o usuário já tenha um bom entendimento sobre os itens comuns anteriormente introduzidos por estas diretrizes. Assim, com uma compreensão sobre os itens comuns mencionados acima, o encarregado usará o Guia do Usuário do BD_IR e o

sistema de arquivos do BD_IR para inserir os dados necessários. Assim, o encarregado poderá direcionar ao IPAAM, ao proprietário do BD_IR ou ao devido encarregado da SUFRAMA, qualquer pergunta técnica sobre métodos de entrada de dados.

d. Usando o IR

Usando o arquivo de sistema do BD_IR a fim de produzir um inventário de resíduos adequado, o responsável pela GRI de uma fábrica poderá obter dados inestimáveis para realizar a gestão dos resíduos industriais.

- Como mostrado nos itens comuns, é possível esclarecer a quantidade gerada de quaisquer dos 92 códigos de resíduos, ou através do tipo (como resíduos industriais não-perigosos em geral, e resíduos industriais perigosos em geral), ou para quaisquer das três categorias, (resíduos industriais em geral, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção).
- Além disso, se cada método de disposição de resíduos for computado corretamente, como mostrado nos itens comuns, então será possível produzir cada diagrama de fluxo dos resíduos para quaisquer dos 92 códigos de resíduos, ou através do tipo (como resíduos industriais não-perigosos em geral, e resíduos industriais perigosos em geral), ou para quaisquer das três categorias, (resíduos industriais em geral, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção).
- Usando este fluxo de resíduos, é possível entender como e onde cada tipo de resíduo gerado está sendo disposto. O que serve também como dado de referência relativo aos custos de disposição de cada resíduo, assim as fábricas podem identificar questões sobre a GRI em suas instalações.
- Da mesma forma, para os resíduos que são dispostos externamente pelas ESR, isto torna possível a identificação de qualquer problema potencial ou de empresas não-confiáveis, os métodos e processos de disposição e a tomada das medidas necessárias.

5.3.3 Produção do Manifesto de Resíduos (MR)

O sistema de manifesto de resíduos difere do “sistema do banco de dados do inventário de resíduos” (Sistema do BD_IR) e do “sistema do banco de dados das empresas de serviço de resíduos” (Sistema do BD_ESR), já que o mesmo não foi desenvolvido durante o período de estudo. Com base no P/D proposto, o IPAAM planeja criar um sistema para o formulário de manifesto de resíduos para o Estado do Amazonas. E, além disso, planeja desenvolver um sistema online de manifesto de resíduos em 2011.

Então, os métodos para a criação de um manifesto de resíduos (MR), neste caso, baseiam-se completamente no que foi sugerido no P/D, e será necessário fazer as adequadas revisões com base no manifesto de resíduos do Estado do Amazonas formulado pelo IPAAM.

O manifesto de resíduos (MR), como mostrado na imagem abaixo, é produzido pelo gerador dos resíduos, e uma via do mesmo é disponibilizada para a empresa de coleta/transporte (transportador), que é quem retira os resíduos da fábrica. O MR é feito separadamente de acordo com cada código de resíduo quando o resíduo é descarregado. O transportador preencherá as seções necessárias da via do MR, e então disponibilizará uma via (3ª via), para a empresa de tratamento ou descarte. Da mesma forma, o receptor dos resíduos preencherá novamente as seções necessárias na via do MR, e passará uma via para o local de destinação final. A empresa responsável pela destinação final, como um aterro de resíduos, preencherá

qualquer item necessário e então devolverá uma via ao gerador, ou seja, a fábrica. Uma vez que esta via final for recebida pela fábrica, como o gerador dos resíduos, teremos um quadro completo e preciso do processo de disposição externa. Como resultado, o gerador/fábrica terá então todas as informações essenciais sobre a disposição dos resíduos para produzir um diagrama do fluxo dos resíduos com a via final do receptor dos resíduos.

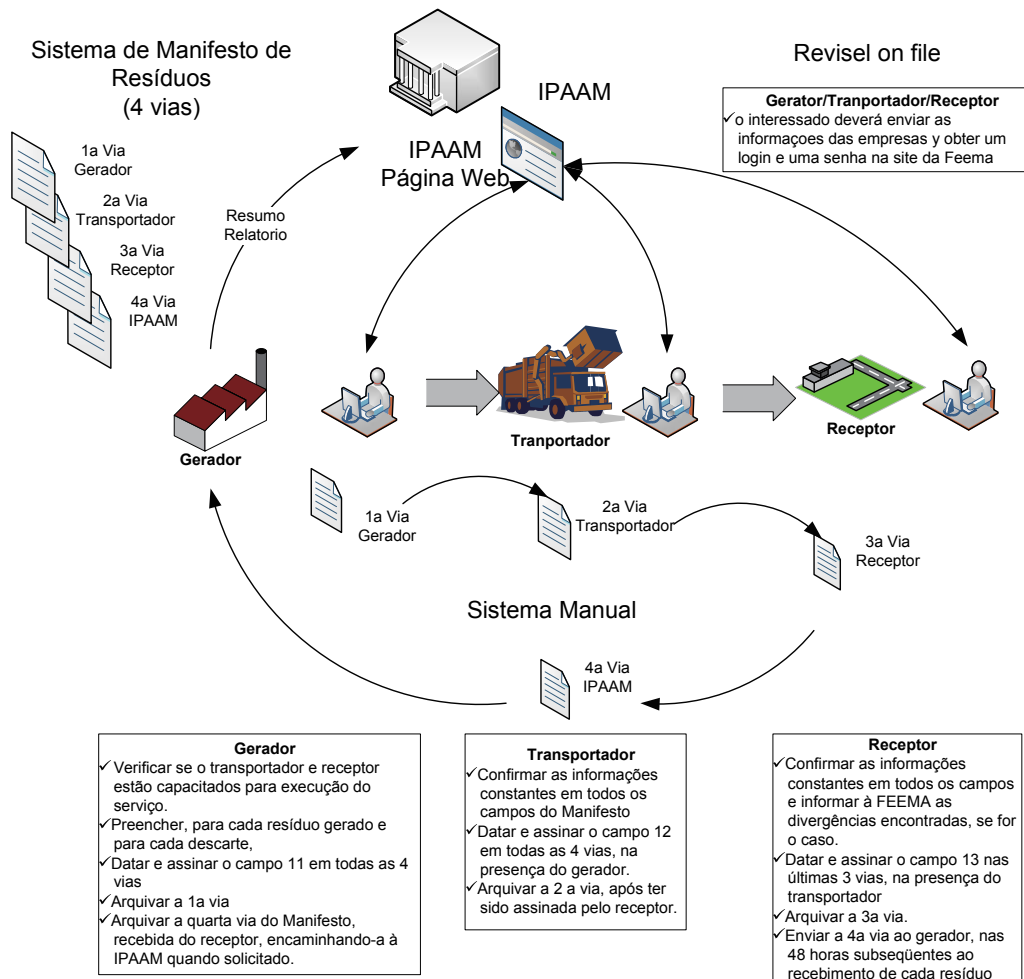


Figura 5-4: O Sistema de Manifesto de Resíduos Proposto

5.3.4 Confiar a Coleta e o Tratamento/Descarte a uma Empresa de Serviços de Resíduos Licenciada (LO)

O gerador tem que assumir a responsabilidade por qualquer disposição inadequada de resíduos industriais descartados. Há casos onde o custo para reverter o dano ambiental devido à disposição inadequada é extremamente alto. Para que os geradores possam evitar este tipo de risco, eles têm que confiar a disposição externa de seus resíduos a uma empresa de serviço de resíduos que possua uma licença de operação (LO) adequada.

Há muitos tipos de empresas de serviço de resíduos, e muitos tipos de disposição de resíduos industriais, conforme mencionado nestas diretrizes, Seção 5.2.3 Disposição de Resíduos Industriais. Então, a fim de selecionar uma empresa de serviço de resíduos adequada, os geradores de resíduos devem ter informações sobre as empresas que possuem uma licença de operação (LO). O BD_ESR é usado para gerir estas informações, e conforme mostrado na Figura 3: Resumo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos, o IPAAM planeja

disponibilizar informações sobre as empresas de serviço de resíduos em seu website¹. Os geradores deverão fazer uso deste site e selecionar as empresas de serviço de resíduos adequadas para fazer a coleta/transporte e tratamento/descarte.

5.3.5 Métodos de Promoção da Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais e os 3R nas Fábricas

A promoção da disposição adequada dos resíduos industriais e dos 3R foi enfatizada no Substituto do Projeto de Lei N° 203 da Política Nacional de Resíduos Sólidos que foi aprovado pelo Congresso Nacional em março de 2010. A necessidade de tais medidas tem se mostrado óbvia na época atual, e a partir de uma perspectiva global, a demanda pela disposição adequada e os 3R está aumentando, particularmente para as fábricas localizadas na região Amazônica, onde existe um foco maior na questão da conservação ambiental.

Com base nesta situação, o responsável pela GRI em cada fábrica tem que desempenhar um papel central, formulando um plano de melhoria dos resíduos industriais que promova a disposição adequada e os 3R. Recomenda-se que o plano de melhoria dos resíduos industriais use o IR ao máximo efeito possível, da seguinte forma:

Passo 1. Criar um BD_IR

Usando o sistema de arquivos do BD_IR para fazer o IR da fábrica, cada fábrica fará o seu próprio BD_IR.

Passo 2. Conhecer as Condições da Gestão dos Resíduos Industriais da Fábrica

Usando o BD_IR criado no Passo 01, fazer um gráfico do fluxo dos resíduos demonstrando a quantidade gerada e a quantidade descartada de cada tipo de resíduo industrial gerado pela fábrica conforme o mesmo é gerido, separadamente para a Gestão Interna e a Gestão Externa.

Passo 3. Analisar as Condições da Gestão dos Resíduos Industriais da Fábrica

Analisar o fluxo da disposição dos resíduos para a Gestão Interna e Externa feitas no Passo 02 e identificar questões que interessem à gestão dos resíduos industriais a cada um. Ao analisarmos as condições, é necessário utilizar dados que não estão no BD_IR, como os custos de descarte para cada tipo de resíduo.

Passo 4. Formular um Plano de Melhoria dos Resíduos Industriais

Reunir as partes interessadas para discutir possíveis soluções para as questões identificadas tanto na Gestão Interna quanto Externa do Passo 03. Com base nisso, formular um plano fabril de melhoria dos resíduos industriais.

¹ Até Agosto de 2010, o sistema de licenciamento ambiental das empresas de serviço de resíduos, conforme sugerido no P/D ainda não tinha sido estabelecido, e essa parte do site ainda não existe. Essas diretrizes foram escritas presumindo-se que esse sistema será criado e que as empresas de serviço de resíduos irão solicitar a nova licença de operação e tê-la aprovada.

5.4 Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais para as Empresas de Serviço de Resíduos (ESR/Receptor)

5.4.1 Gestão dos Resíduos Industriais relacionada às Responsabilidades das Empresas de Serviço de Resíduos

a. Gestão dos Resíduos Industriais relacionada às Responsabilidades das Empresas de Serviço de Resíduos

Embora a responsabilidade pela disposição adequada dos resíduos industriais descartados seja das fábricas, como os geradores dos resíduos, as empresas de serviço de resíduos (ESR) são diretamente responsáveis pela mitigação da poluição ambiental causada pela disposição inadequada. As ESR devem estar completamente atentas a isso e tem que estabelecer um sistema de gestão para os resíduos que lhes foram confiados pelo gerador para transportar ou para descartar. Para se estabelecer tal sistema, as ESR precisam executar os seguintes itens.

- Designar um responsável pela gestão dos resíduos industriais
- Fazer um inventário de resíduos (IR) (se a fábrica tiver um ou se tiver que apresentar um)
- Fazer um manifesto de resíduos (MR)
- Tirar uma licença de operação (LO)
- Promover a melhoria da gestão dos resíduos industriais e os 3R

b. Designar um Responsável pela Gestão dos Resíduos Industriais

Para que uma ESR estabeleça um sistema para a gestão dos resíduos industriais, ela precisa designar um técnico que será responsável por aquele sistema. O responsável pela GRI solicita uma licença de operação (LO) do IPAAM. Então, com base na LO adquirida, o responsável pela GRI assume a responsabilidade pela gestão dos resíduos industriais, e assume a responsabilidade principal pela gestão adequada dos resíduos industriais que lhes são confiados. Assim, o IPAAM emitirá notificações e dará orientações sobre estas ESR.

Da mesma forma, o encarregado pela GRI receberá instruções do IPAAM e, de acordo com essas providências, fará um inventário de resíduos (IR), se preciso for, e submetê-lo-a ao IPAAM. Além disso, por fazerem o IR, ficarão cientes sobre as questões relativas à gestão dos resíduos industriais das fábricas. Então, a fim de melhorar essas questões, os mesmos recebem instruções do IPAAM e formulam um plano de gestão dos resíduos industriais.

5.4.2 Produção e Uso do Inventário de Resíduos (IR)

É necessário que as empresas de serviço de resíduos (ESR) produzam um inventário de resíduos (IR) se elas estiverem operando em um nível de fábrica. Em geral, as ESR que fazem o tratamento intermediário ou a reciclagem das fábricas têm que submeter um IR. Por outro lado, geralmente é aceito que as empresas de coleta/transportate que não possuem uma fábrica não precisam submeter um IR. Então, os métodos para produzir e usar o IR criados aqui sempre levam em conta as empresas de serviço de resíduos que têm uma fábrica.

a. Resumo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos

Na Figura 3 vemos um resumo do banco de dados do inventário de resíduos: Resumo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos.

Normalmente, as empresas de tratamento intermediário e reciclagem irão gerar resíduos como resultado de suas operações. Desta forma, as ESR que tem plantas de tratamento intermediário e reciclagem, podem precisar descartar estes resíduos para outra empresa de tratamento e descarte que as colocam na posição de gerador de resíduos juntamente com outras fábricas. Assim, semelhante a outras fábricas (geradores), fazendo uso dos dois bancos de dados, o BD_IR e o BD_ESR, elas poderão incluir informações altamente precisas sobre a disposição externa de seus resíduos.

b. Usando o Sistema de Arquivo do Banco de Dados do Inventário de Resíduos (BD_IR)

É possível entender as condições de gestão dos resíduos em cada fábrica respectiva se as mesmas informarem suas situações corretamente (ou seja, o IR produzido por cada fábrica) usando o sistema de arquivos do banco de dados desenvolvido com o sistema do BD_IR neste estudo. Desta forma, para essas ESR que estão operando ao nível de fábrica, o encarregado pela gestão dos resíduos industriais tem que receber o arquivo de sistema do IPAAM e, com a instrução necessária, produzir um inventário de resíduos preciso.

c. Usando o Guia do Usuário do BD_IR

Usando o sistema de arquivos do BD_IR, um inventário de resíduos adequado poderá ser produzido. Ao fazer o IR, é necessário ter uma compreensão suficiente sobre os itens comuns apresentados nestas diretrizes e utilizar o Guia do Usuário do BD_IR de forma completa.

d. Usando o IR

O IR é até certo ponto usado da mesma forma como mostrado na seção 5.3. Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais para o Gerador (Fábrica), acima. Ou na seção “Usando o IR”, mas adaptado às necessidades particulares das empresas de serviço de resíduos. O que é mais importante sobre o uso do IR, é que o mesmo seja feito corretamente.

5.4.3 Produção do Manifesto de Resíduos (MR)

Conforme mencionado nas “Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais para o Gerador (Fábrica)”, o método para produzir o manifesto de resíduos (MR) baseia-se apenas nas sugestões do P/D, e precisará ser revisado de acordo com o MR do Estado do Amazonas formulado pelo IPAAM.

O manifesto de resíduos (MR) é feito pela fábrica, que é o gerador dos resíduos de acordo com os 92 códigos de resíduos, quando seus resíduos são entregues a uma ESR, como mostrado na Figura 4: “O Sistema de Manifesto de Resíduos Proposto”. A ESR receberá uma via do MR do gerador e preencherá os itens exigidos, e então entregará uma via do mesmo no destino final. No destino final, os itens necessários serão preenchidos e uma via será devolvida ao gerador original. Aquelas ESR que não estão operando como um destino final (recicladores, etc.), precisarão confirmar o destino final dos resíduos para poder obter uma licença de operação (LO).

5.4.4 Obtendo uma Licença de Operação (LO)

O IPAAM está planejando fazer em breve revisões significativas no sistema de licenciamento ambiental atual das empresas de serviço de resíduos (ESR) com base nas recomendações da Equipe de Estudo da JICA. As revisões no sistema de licenciamento ambiental devem ser aprovadas pela Assembléia Legislativa do Estado do Amazonas, assim, o novo sistema de licenciamento ambiental das ESR ainda não foi, contudo, redigido (Agosto de 2010). Não obstante, estas diretrizes foram escritas sobre a premissa de que o novo sistema de licenciamento ambiental será executado conforme recomendado pela Equipe de Estudo da JICA.

Os principais itens no sistema de licenciamento ambiental para a revisão das ESR são os seguintes:

1. Deixar bem clara a diferença entre a licença ambiental das empresas de serviço de resíduos e outras licenças. Desta forma, será criado um código de licença especial (33 * * ~ 34 * *).
2. Dividir o código de licença em dois tipos, para Resíduos Urbanos (onde os primeiros dois dígitos começam com 33 * *) e Resíduos Industriais (onde os primeiro dois dígitos são 34 * *).
3. Além disso, como mostrado na Tabela 6: Código e Classificação das Empresas de Serviço de Resíduos (Esboço), o código será categorizado em quatro tipos que dependem do tipo de operação: 01. Coleta e transporte, 02. Tratamento intermediário, 03. Reciclagem, 04. Disposição final. Além disso, anunciar categorias de operações 2, 3 e 4, que são subdivididas de acordo com as operações pertinentes mostradas nas Tabelas 2, 3 e 4, respectivamente.
4. Além disso, os resíduos-alvo são: Perigosos; Não-perigosos & Não-inertes; Não-perigosos & Inertes.

Dado as revisões acima, as empresas de serviço de resíduos terão que entender os itens comuns nestas diretrizes e utilizar o Guia do Usuário para solicitar uma licença de operação.

5.4.5 Promoção das Melhorias da Gestão dos Resíduos Industriais e os 3R

Como previamente mencionado, espera-se atualmente a promoção do descarte adequado e os 3R para os resíduos industriais. E, além disso, o mundo está focado na conservação ambiental da região amazônica. Por conseguinte, as empresas de serviço de resíduos que operam na região amazônica com coleta, tratamento e disposição de resíduos industriais, estão vendo um aumento gradual na demanda pela promoção do descarte adequado e dos 3R.

Com base nesta situação, é necessário que as empresas de serviço de resíduos, e especialmente as do setor industrial, formulem planos de melhoria dos resíduos industriais que promovam o descarte adequado e os 3R para os resíduos gerados pelas fábricas ou por suas atividades comerciais. Recomenda-se que ao formular um plano de melhoria dos resíduos industriais, seja feita referência aos “Métodos de Promoção da Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais e dos 3R nas Fábricas”, como mostrado nas “Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais para o Gerador (Fábrica)”.

5.5 Diretrizes de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais pelo Governo

5.5.1 O Papel do Governo na Gestão dos Resíduos Industriais

a. Melhorando o Sistema Administrativo da Gestão dos Resíduos Industriais e Estabelecendo um Sistema de Gestão Adequado dos Resíduos Industriais

De forma a se “criar um sistema adequado de gestão dos resíduos industriais”, é essencial que o governo cumpra seu papel, como mostrado na Figura 5: Interação entre os Governos, Geradores e Receptores para implementar a gestão dos resíduos industriais. Assim, é improvável que a meta para “criar um sistema adequado de gestão dos resíduos industriais” seja alcançada sem melhorar o sistema administrativo, para o qual o P/D formulado no Estudo da JICA dá a prioridade máxima. Para realizar esta meta, foi formulado um plano de implementação que já está sendo implementado, como mostrado na figura seguinte. Estas diretrizes foram formuladas sobre a premissa de que a “1. Melhoria do Sistema Administrativo para a GRI”, já foi implementado.

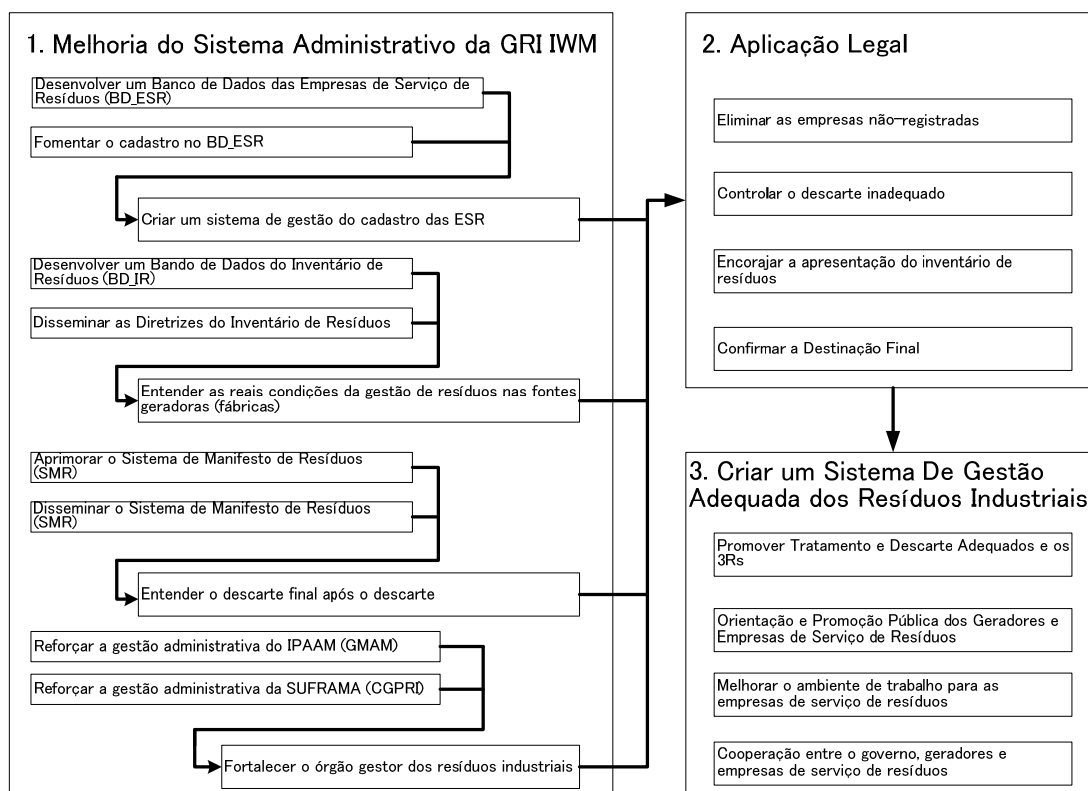


Figura 5-5: Melhorando o Sistema Administrativo da GRI e Criando um Sistema Adequado para a GRI

b. O Papel do Governo na Gestão dos Resíduos Industriais

Tendo implementado o primeiro passo, “Melhorando o Sistema Administrativo da GRI”, o governo precisará realizar os seguintes itens.

- Encorajar os geradores e as empresas de serviço de resíduos a designar encarregados pela gestão dos resíduos industriais
- Usar o banco de dados do inventário de resíduos (BD_IR)
- Usar o manifesto de resíduos (MR)

- Usar o banco de dados das empresas de serviço de resíduos (BD_ESR)
 - Melhorar a gestão dos resíduos industriais e os 3R
- c. Encorajar os Geradores e Empresas de Serviço de Resíduos a Escolher um Responsável pela Gestão dos Resíduos Industriais**

De forma a se “criar um sistema adequado de gestão dos resíduos industriais”, o governo precisará colaborar juntamente com os geradores e as empresas de serviço de resíduos industriais, como mostra a Figura 1: Interação entre o Governo, Geradores e Receptores para implementar a gestão dos resíduos industriais. Ou seja, para que o governo possa aplicar as leis e normas existentes, os geradores de resíduos e as empresas de serviço de resíduos industriais precisam demonstrar para o governo que eles estão realizando uma gestão adequada dos resíduos industriais com base nessas leis e normas. Para fazê-lo, não basta apenas executar essas leis e normas, deve haver também um equilíbrio entre os geradores e as ESR para receber instruções sobre os métodos de promoção da melhoria da gestão dos resíduos industriais e dos 3R.

Para que isto seja alcançado, os geradores e as ESR têm que designar um técnico como responsável pela gestão dos resíduos industriais de forma que o IPAAM possa estabelecer um sistema adequado de gestão dos resíduos industriais. O IPAAM pode se comunicar com este técnico e notificar e dar orientações sobre as normas, bem como treinamento, educação e orientação sobre como melhorar a GRI e promover os 3R. O técnico em GRI produziria e enviaria o inventário de resíduos, produziria e administraria o manifesto de resíduos e solicitaria a licença de operação (LO) do IPAAM.

5.5.2 Aplicação Legal

Como foi descrito acima, após o aperfeiçoamento do sistema administrativo da gestão de resíduos industriais, será necessário fortalecer a execução das leis e normas e orientar os geradores de resíduos industriais e as empresas de serviço de resíduos para destinarem adequadamente seus resíduos. Será de grande valia expor aos empresários a responsabilidade ambiental que cabe ao gerador, ao transportador e ao receptor de resíduos, e o porquê do sistema integrado de informação e controle aqui recomendado facilitar a definição de responsabilidades.

a. Eliminação das Empresas Não-Licenciadas

As empresas não-licenciadas podem ser classificadas em duas categorias:

1. As que prestam serviços relacionados a resíduos sem terem obtido licença ambiental.
2. As que obtiveram uma licença ambiental, mas estão prestando serviços diferentes daqueles autorizados.

Mediante as condições atuais, com um entendimento insuficiente de quantas empresas de serviço de resíduos existem, para que atividades estão autorizadas e quais as atividades que elas de fato exercem, conclui-se que é muito difícil eliminar ESR não-licenciadas. Recomenda-se que o IPAAM exclua as empresas não-licenciadas (inclusive aquelas que exercem atividades diferentes das autorizadas) do mercado, seguindo os passos abaixo:

1. De forma imediata, tornar exigência legal o uso do sistema de gestão do cadastro das empresas de serviço de resíduos desenvolvido neste estudo, e exigir que as ESR obtenham licença de operação para serviços de resíduos, como condição para prestar os mesmos.

2. Em seguida, orientar as empresas que prestam serviços de resíduos e têm uma licença ambiental a requerer uma licença de operação¹ para suas atividades atuais, sejam elas para coleta e transporte, tratamento intermediário, reciclagem ou disposição final. O IPAAM concederá licença específica para cada atividade, e não mais licenças genéricas, muito amplas. Tal critério poderá ser oportuno na ocasião da renovação da licença.
3. Quando da aprovação da licença de operação, deverá ser pesquisada qualquer discrepância entre as atividades solicitadas e as atividades atuais. As empresas aprovadas deverão ser registradas no banco de dados das empresas de serviço de resíduos (BD_ESR) desenvolvido neste estudo, de acordo com suas diretrizes, e as informações sobre as ESR registradas deverão ser amplamente divulgadas ao público alvo dos serviços.
4. Com a divulgação das informações sobre as ESR, os geradores terão acesso à informação básica de que eles precisam: quais empresas têm licença e que atividades as mesmas estão autorizadas a exercer. Adicionalmente, o IPAAM deve lembrar aos geradores de resíduos industriais que a responsabilidade principal sobre a gestão dos mesmos recai sobre o gerador, e que o transportador e o receptor têm responsabilidade solidária. Além disso, o gerador, assim como a autoridade ambiental, deve auditar a atividade de transporte/recepção da destinação de RI.
5. Estando os geradores informados sobre quais operadores podem contratar, as empresas não-licenciadas, ou que exercem atividades não-autorizadas, deixarão, gradativamente de existir. Ao mesmo tempo, as empresas não-licenciadas² deverão ser instruídas a requerer licenças apropriadas.

Os dados sobre as empresas de serviço de resíduos foram inseridos no BD_ESR em Março de 2010. Os mesmos se referem às 67 empresas que foram confirmadas no levantamento das empresas de serviço de resíduos que têm licença de operação. Entretanto, os dados sobre as atividades destas 67 empresas não são sobre as atividades para as quais elas estão licenciadas, mas sim sobre as reais atividades por elas exercidas. Assim, quando o IPAAM estabelecer seu sistema de cadastro/licenciamento, será necessário instruir as ESR a tirarem a licença ambiental conforme suas reais atividades.

Os procedimentos mencionados acima estão resumidos na figura seguinte.

¹ 67 empresas foram identificadas na pesquisa das empresas de serviço de resíduos

² 23 empresas foram identificadas na pesquisa de empresas de serviço de resíduos

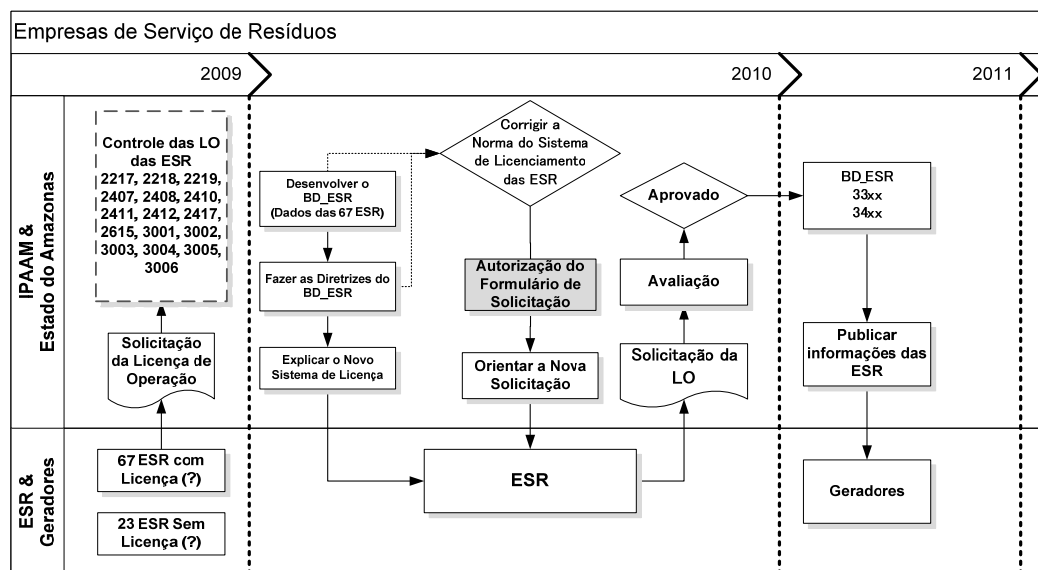


Figura 5-6: Programação Proposta Para a Criação do BD_ESR

b. Controle de Destinação Inadequada

Com a eliminação das empresas não-licenciadas e das atividades não-autorizadas, será possível focar atenção no monitoramento das atividades das empresas que adquiriram licenças para coleta e transporte, tratamento intermediário, reciclagem ou disposição final. Desta forma, o IPAAM poderá conferir se as empresas que obtiveram licenças de operação estão prestando os serviços de acordo com os padrões apropriados, além de poder monitorar as atividades a fim de controlar o tratamento e o descarte impróprios. Entretanto, o IPAAM deverá manter fiscalização prioritária nos aterros de resíduos de qualquer tipo, para impedir o recebimento de resíduos indevidos e assegurar-se de que está sendo utilizado o manifesto de transporte correspondente.

Igual prioridade deverá ser dada à fiscalização das empresas que incorporam ou co-processam resíduos industriais em produtos utilizáveis, a granel ou não, na construção civil, prevenindo o uso de resíduos ou de processos diferentes dos que estiverem licenciado, e também conferindo o uso correto dos manifestos.

c. Encorajamento da Apresentação do Inventário de Resíduos

Conforme a Resolução 313/2002 do CONAMA, todas as fábricas do PIM devem apresentar um inventário anual de resíduos. Porém, atualmente, apenas cerca de 1/4 das fábricas o têm feito. Enquanto isso, o IPAAM e a SUFRAMA tiveram pouco progresso na análise dos inventários apresentados, os quais não têm seguido padrão definido e, por isso, ainda não enviaram o relatório dos inventários de resíduos para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)¹. Sob tais condições, recomenda-se que o IPAAM e a SUFRAMA sigam os passos abaixo, a fim de encorajar as fábricas a apresentarem os inventários de resíduos:

1. Criação de um sistema que possa agregar e analisar os relatórios de forma a avaliar as condições atuais da gestão de resíduos industriais e formular um plano de melhoria, como é requerido pela Resolução 313 do CONAMA.

¹ Resolução CONAMA 313, artigo 6º exige que o órgão ambiental em cada estado para apresentar o relatório.

2. Para isso, foram escritas diretrizes sobre como serão alimentados os dados de forma uniforme no banco de dados do inventário de resíduos (BD_IR) desenvolvido neste estudo.
3. Para analisar os dados dos inventários computados no BD_IR, com a finalidade de entender as condições atuais da gestão de resíduos industriais do PIM, é essencial unificar os métodos de entrada de dados. Para isso, presume-se que a pessoa responsável pelo IR em cada fábrica saiba como preencher os formulários. Portanto, será necessário certo tempo até que se consigam dados uniformes para todas as fábricas do PIM.
4. Várias melhorias precisarão ser feitas no BD_IR e nas diretrizes desenvolvidas neste estudo para se cumprir as exigências da Resolução 313 do CONAMA em nível suficiente. O IPAAM e a SUFRAMA focarão primeiro nas fábricas que submeteram seus inventários em 2009¹, ensinando-as a apresentar o mesmo no formato do BD_IR, e só então analisarão os inventários acumulados no banco de dados. Este processo esclarecerá qualquer questão sobre as fábricas que fazem o IR corretamente, de forma que o BD_IR e as diretrizes do estudo possam ser melhorados. Em outras palavras, isto melhorará o BD_IR e as diretrizes desenvolvidas neste estudo sobre os dados e as condições atuais das fábricas do PIM.
5. Em seguida, serão passadas informações e orientações a todas as fábricas do PIM, para que enviem seus inventários por meio on-line, ou seja, via BD_IR.
6. A SUFRAMA poderá incluir, nos requisitos para concessão de benefícios fiscais, a vinculação da empresa (fábrica ou ESR) ao respectivo BD e ao sistema de manifestos, assim como a apresentação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos nos moldes da recomendação constante da Resolução 313 do CONAMA.

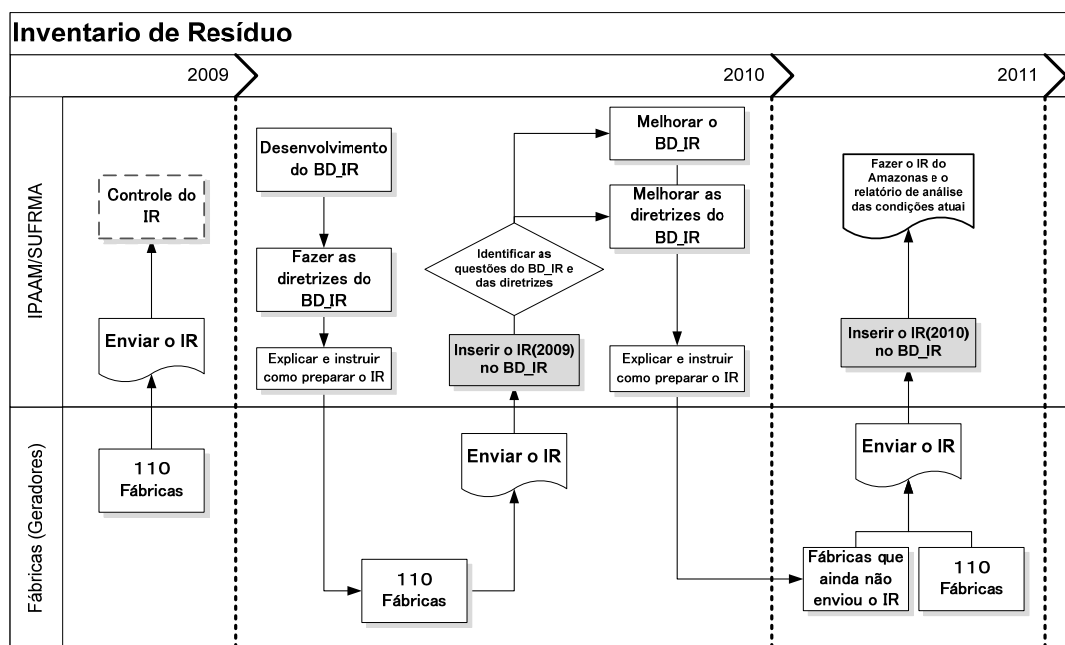


Figura 5-7: Promoção do Envio dos Inventários de Resíduos

¹ Em 2008, 110 fábricas foram apresentados.

d. Confirmar a Destinação

Para se estabelecer um sistema adequado de gestão de resíduos industriais, é necessário construir um sistema local que assegure que os resíduos sejam corretamente tratados e destinados, após saírem da fonte geradora e até chegarem ao destino final. Para isso, o IPAAM determina que seja enviado um manifesto de resíduos ao conceder licenças ambientais (de operação). Porém, nenhum formato ou sistema específico foi estabelecido para rastrear tais procedimentos. Para confirmar o tratamento e a disposição adequados até o destino final, recomenda-se que o IPAAM aplique as seguintes medidas:

1. Estabelecer e normalizar imediatamente os documentos do manifesto de resíduos e um sistema para o Estado do Amazonas.
2. Até que os documentos e o sistema sejam estabelecidos e normalizados, a fim de esclarecer a responsabilidade das fábricas que descartam resíduos, e para a própria proteção legal das mesmas, instruí-las a exigir que o coletor apresente o certificado de destino dos resíduos juntamente com as respectivas unidades de medida (por peso).
3. Uma vez que os documentos e o sistema estiverem prontos, instruir todas as partes relacionadas, do gerador ao destino final, a submeter os documentos do manifesto de resíduos.

Deve-se notar que o Sistema de Manifesto de Resíduos (SMR), deve incluir ambas as entidades, pública e privada, que geram, transportam ou recebem resíduos industriais.

5.5.3 Usando o banco de dados de inventário de resíduos (BD_IR)

Como se vê na imagem seguinte, o sistema do BD_IR desenvolvido no estudo irá esclarecer as condições de gestão de resíduos em cada fábrica (ver em a.1, abaixo). Isto será possível se cada fábrica preencher os arquivos corretamente no sistema (se as fábricas preencherem o inventário de resíduos). Então, com base no que se sabe sobre estas condições, é possível para cada fábrica formular um plano de gestão para os resíduos industriais (veja em b.1).

Depois as fábricas usarão os arquivos do sistema para preparar seus IR, e se os resultados individuais forem compilados, será possível para o parque industrial conhecer as condições de gestão de resíduos dos mesmos (veja em a.2). Então, com base no que se sabe sobre as condições de gestão de resíduos do parque industrial, será possível para cada parque industrial formular seu próprio plano de gestão de resíduos industriais (veja em b.2).

Se o mesmo for feito em cada Estado, será possível até mesmo esclarecer as condições de gestão de resíduos para todo o país (veja em a.3, a.4), e formular um plano de gestão de resíduos industriais (veja em b.3, b.4).

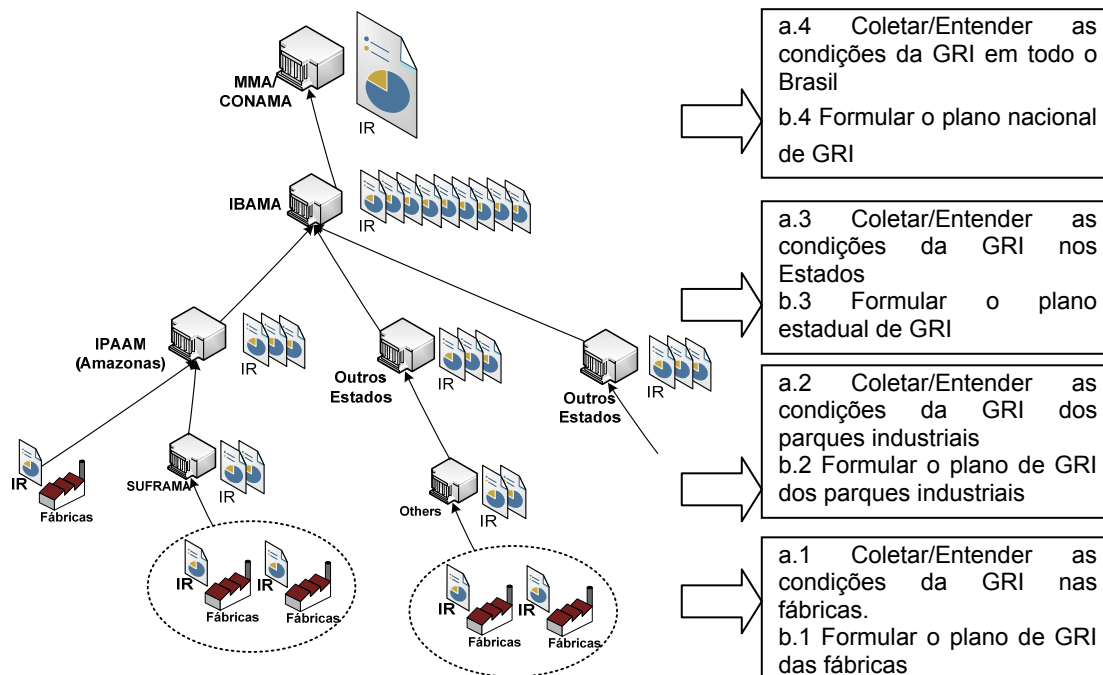


Figura 5-8: Usando o sistema do BD_IR e suas relações para entender a gestão de resíduos na fábrica, parque industrial, estado e em todo o país.

O IPAAM usa o banco de dados do inventário de resíduos (BD_IR) e produz os relatórios abaixo, que são então submetidos ao IBAMA o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. E ainda, com base nestes relatórios, e cooperando com os geradores e empresas de serviço de resíduos, é necessário que o IPAAM ande em direção à criação de um sistema adequado de gestão dos resíduos industriais no Estado do Amazonas.

- Relatório das Condições da Gestão dos Resíduos Industriais no Estado do Amazonas
- Plano de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais do Estado do Amazonas

Além disso, a SUFRAMA poderia cooperar com o IPAAM, conforme necessário, utilizando o BD_IR, produzindo um Relatório Estadual sobre a Gestão dos Resíduos Industriais e formulando um Plano de Melhoria da Gestão dos Resíduos Industriais para o PIM.

5.5.4 Usando o Manifesto de Resíduos (MR) e o Banco de Dados das Empresas de Serviço de Resíduos (BD_ESR)

a. Usando o Manifesto de Resíduos (MR)

O manifesto de resíduos é um sistema para que cada fábrica possa apresentar o resumo de seus relatórios ao IPAAM, como visto na Figura: O Sistema de Manifesto de Resíduos Proposto. E ainda, quando as empresas de serviço de resíduos obtêm a licença de operação (LO), elas apresentam um relatório do manifesto de resíduos, inclusive sobre o o Destino Final, para o IPAAM.

O IPAAM irá analisar o banco de dados do inventário de resíduos (BD_IR) e usar esses resultados, assim como o supracitado resumo do relatório do manifesto de resíduos como

referência para esclarecer as condições da gestão dos resíduos industriais no Estado do Amazonas e descobrir qualquer questão que possa existir.

b. Usando o Banco de Dados das Empresas de Serviço de Resíduos (BD_ESR)

Conforme escrito na Seção 5.5.2. Aplicação Legal, para eliminar as empresas não-autorizadas e controlar a disposição inadequada, o IPAAM tem que efetivamente usar o banco de dados das empresas de serviço de resíduos (BD_ESR). É de particular importância que os clientes das empresas de serviço de resíduos do setor industrial, os geradores de resíduos, forneçam informações mais atualizadas possível.

5.5.5 Melhorando a Gestão dos Resíduos Industriais e Promovendo os 3R

Em março de 2010, a Câmara dos Deputados no Congresso Nacional aprovou o Substitutivo do Projeto de Lei Nº 203, da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que dá ênfase aos 3Rs, ao tratamento e ao descarte apropriados. Seja na disposição interna ou externa, uma regulamentação severa e abrangente é a forma mais eficaz de promover a GRI adequada.

Ou seja, se o lado do governo (o IPAAM), desenvolver um sistema de gestão e fortalecer o controle do tratamento e disposição adequados, a taxa de descarte externo ficará elevada. Aumentando o custo de disposição externa, não será conveniente para as fontes geradoras (fábricas) entregar a terceiros mais de 95% ou mais dos resíduos gerados, como ocorre agora. O resultado é que as fábricas do PIM, como as do Japão, promoverão os 3R internamente e reduzirão a quantidade de resíduos entregue a terceiros.

E ainda, como resposta às normas e à imposição de várias medidas ambientais, os custos da destinação subirão até mesmo para tratamento e disposição externos. Com isso, as empresas de serviço de resíduos irão reduzir os custos de descarte diminuindo a quantidade gerada após tratamento, ou intensificando a reutilização ou reciclagem de resíduos. Em Estados com práticas mais avançadas de destinação, como o Rio de Janeiro, pratica-se muito o co-processamento, e este é encorajado, em particular, nas fábricas de cimento, que não geram resíduos depois do processamento.

Para incentivar o co-processamento em fábricas de cimento, além da cobrança da disposição, serão necessárias técnicas de mesclagem (“blending”) que não afetem o produto ou a qualidade do cimento. Para incentivar um tratamento ainda melhor, assim como técnicas de disposição e medidas dos 3R, o IPAAM deverá ser incentivado não apenas a fortalecer as normas, mas também a dar informações aos geradores e ESR sobre o tratamento e a disposição apropriados e sobre os 3Rs, oferecendo treinamento e orientação quando necessários. Além disso, seria válido que o IPAAM fizesse um seminário de treinamento para os geradores e as ESR, com a cooperação de atores de estados e países com práticas mais avançadas.

Finalmente, o IPAAM deverá orientar as empresas a elaborarem seu Plano de Gerenciamento de Resíduos, instrumento básico para realizar manuseio e destinação racionais e econômicos e, também, procedimentos para minimizar os resíduos e os custos que os mesmos acarretam.



Figura 5-9: Promoção da Destinação Adequada e dos 3R

5.6 Bons Exemplos de Gestão de Resíduos Industriais

5.6.1 Bons Exemplos de Gestão de Resíduos Industriais nas Fontes Geradoras (Fábricas)

Desde os anos noventa, muitas fábricas no Japão têm perseguido a “Emissão Zero” de suas fábricas devido às seguintes razões:

- Como o custo da disposição externa é extremamente alto--especialmente a taxa de disposição de aterro--eles deveriam reduzir, reutilizar e reciclar os resíduos industriais o máximo possível a fim de reduzir o custo da GRI.
- O Governo japonês criou uma política de gestão de resíduos, “Sociedade Voltada à Reciclagem, através de Lei Básica para Criar a Sociedade Voltada à Reciclagem (que entrou em vigor em 2000); e
- Hoje em dia os consumidores tendem a apoiar as empresas que eles consideram ambientalmente corretas.

“Emissão Zero” é o conceito de que há “zero” resíduos que saem de uma fábrica para o aterro. O aterro municipal de Manaus recebe resíduos sem cobrar nada, assim é improvável que a maioria das fábricas do PIM faça a gestão dos resíduos do modo que as fábricas Japonesas o fazem. Não obstante, se o aterro de Manaus começar a cobrar, como proposto no Plano Diretor, e as coisas andarem semelhantemente a outros Estados brasileiros, será possível para as fábricas do PIM trabalharem em prol de uma situação semelhante às fábricas Japonesas em um futuro bem próximo. Assim, cinco membros da contraparte receberam treinamento no Japão entre o final de Janeiro e o início de Fevereiro de 2010, sendo treinados nos dois seguintes lugares:

- Parque Industrial de Kokubo
- Fábrica da Honda de Suzuka

a. Parque Industrial de Kokubo

O Parque Industrial de Kokubo, com 958.400 metros quadrados de área, foi estabelecido em 1975, tem 28 fábricas (a partir de Abril de 2009), e 5.041 empregados. O valor total da produção em 2008 foi de 363,7 bilhões de iene. O Parque industrial de Kokubo fica situado no interior, longe do oceano, na Província de Yamanashi, e um problema com o aterro foi

revelado no início de 1990. Como resultado, todas as 28 empresas começaram a trabalhar juntas para que o parque industrial gerasse zero resíduos para o aterro.

O diagrama das atividades está descrito abaixo.

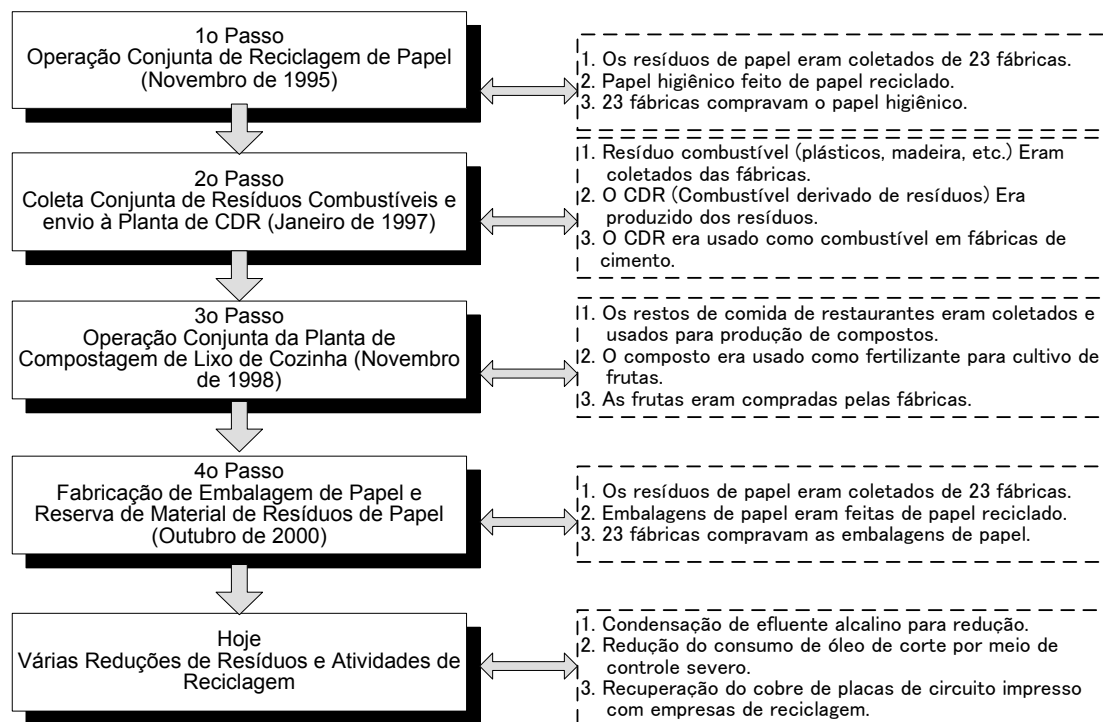
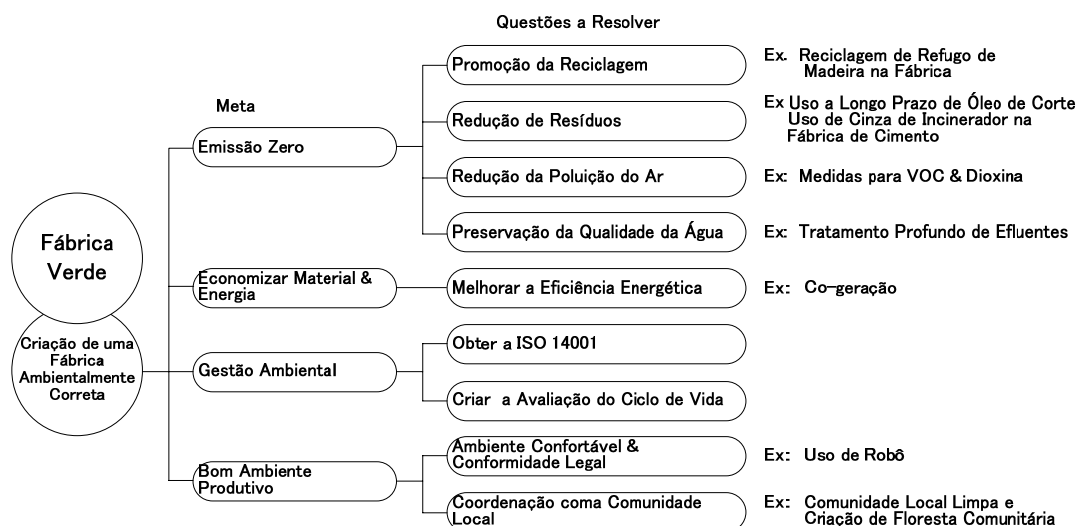


Figura 5-10: Parque Industrial de Kokubo rumo à Emissão

b. Fábrica da Honda de Suzuka

A Fábrica da Honda de Suzuka é uma das fábricas que alcançaram a emissão zero. A emissão zero é uma das metas do “Plano Fabril Verde” apresentado na figura seguinte. Uma equipe de emissão zero foi criada no “Projeto Fabril Verde” de 1997. A emissão zero é definida como “Nenhuma disposição final será feita fora da fábrica”. Em 1999, A Fábrica da Honda de Suzuka tornou-se a primeira empresa automobilística do Japão a ter a emissão zero.



Fonte: HONDA ECOLOGY (2000)

Figura 5-11: Projeto Fabril Verde da Fábrica da Honda de Suzuka

5.6.2 Bons Exemplos de GRI Externa

a. Um Bom Exemplo de Gestão de RI no Japão: Sistema de Avaliação de Empresas de Serviço de Resíduos e Fundo Ambiental na Província de Iwate

a.1 Introdução

A gestão de resíduos industriais no Japão é confiada legalmente a províncias e prefeituras dedicadas (população grande) pelo governo central de acordo com um padrão essencialmente uniforme de âmbito nacional de forma que algumas regiões estão se ocupando de esforços para promover a gestão adequada dos resíduos industriais.

a.2 Histórico

A Província de Iwate fica situada no nordeste do Japão, com uma área de aproximadamente 15 mil quilômetros quadrados e uma população ao redor de 1,4 milhões.

É uma província pitoresca em grande parte dominada por indústrias primárias como agricultura, mas nos anos recentes esteve tentando resolver questões sobre descarte ilegal perto da fronteira com a Província de Aomori, ao norte, processando os responsáveis e tentando fazer as condições voltarem ao normal.

Em 1991, duas ESR da Província de Iwate, que tinham licença de operação para tratamento intermediário (compostagem de resíduos industriais), mas não eram autorizadas para realizar operações com aterros sanitários, começaram a fazer o descarte ilegal de resíduos industriais, inclusive resíduos perigosos. Esses resíduos industriais eram principalmente trazidos da região metropolitana de Tóquio. Em 1999 as ESR foram processadas por descartar ilegalmente mais de 920.000 m³ de resíduos industriais (RI). As ESR faliram e o Governo da Província ficou responsável pelos custos de limpeza em 2000. O Governo da Província de Iwate descobriu em 2010 os geradores que confiaram seus RI a essas empresas. Em março de 2010, 28 geradores concordaram em pagar pelos custos de limpeza.

Este incidente levou à introdução de um sistema de cobrança e fundo ambiental para as empresas de serviço de resíduos (ESR) por parte da Província de Iwate.

a.3 Resumo do Sistema

Como detalhado abaixo, foram criados uma empresa de avaliação e um sistema de fundo ambiental com base no pedido da Província de Iwate para se criar uma Sociedade Voltada à Reciclagem.

a.3.1 Sistema de Avaliação

A província anunciou um sistema para aprovar os contratantes de disposição de resíduos (e os avalia) de acordo com um padrão prescrito e fixo. As Empresas de Serviço de Resíduos (ESR) testadas (e avaliadas) podem esperar mais confiança social, e os geradores de resíduos têm informações significativas para selecionar as ESR preferenciais. Essas empresas são avaliadas em 3 níveis, que são válidos durante 2 anos.

a.3.2 O Fundo

As ESR preparam um fundo de reserva para imprevistos, que seriam devolvidos caso fosse necessário lidar com incidentes urgentes. Cada empresa contribui com 1 milhão de ienes, ou 500 mil ienes para sócios do Consórcio de Resíduos Industriais da Província de Iwate, que opera o fundo. Graças a este fundo, as ESR podem apelar aos geradores de resíduos com qualificação de disposição mais confiável.

a.3.3 Divulgação ao Público

As avaliações e contribuintes do fundo são anunciados publicamente em um site e em jornais locais.

Número de Empresas (2008)

ESR Avaliadas:	54
Contribuintes do Fundo:	81

a.4 Resultados

Os geradores de resíduos podem selecionar as ESR preferenciais, fomentando os operadores preferenciais e eliminando os maliciosos.

As ESR elevam sua consciência participando do sistema e melhorando a auto-gestão e as normas.

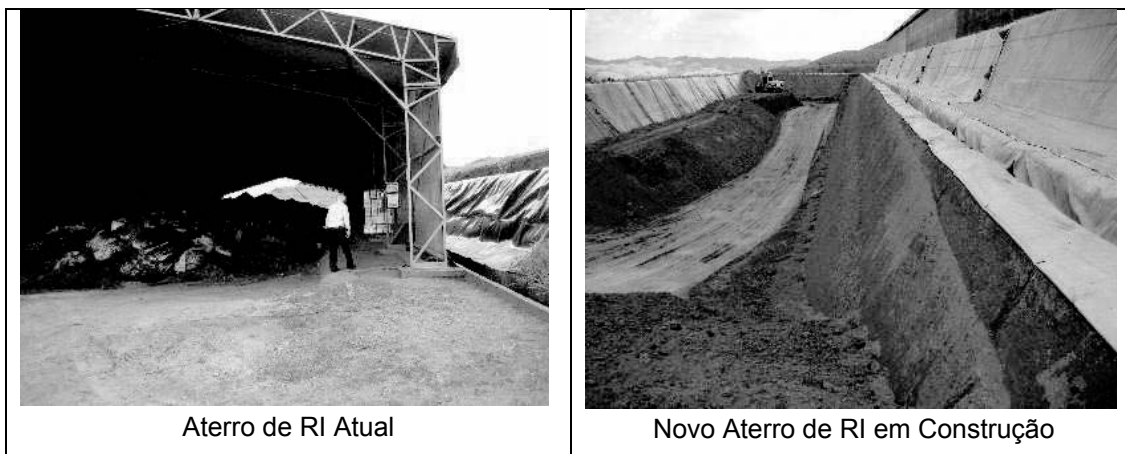
a.5 Solicitação para Melhorar a Gestão de Resíduos Industriais em Manaus

Fomentar boas ESR é um ponto chave e é a parte principal desta diretriz.. A introdução deste sistema dá mais esclarecimentos e fomenta os operadores preferenciais, e a introdução de um fundo ambiental permitirá um serviço seguro e garantido para os geradores de resíduos.

b. Aterro de São José dos Campos no Estado de São Paulo

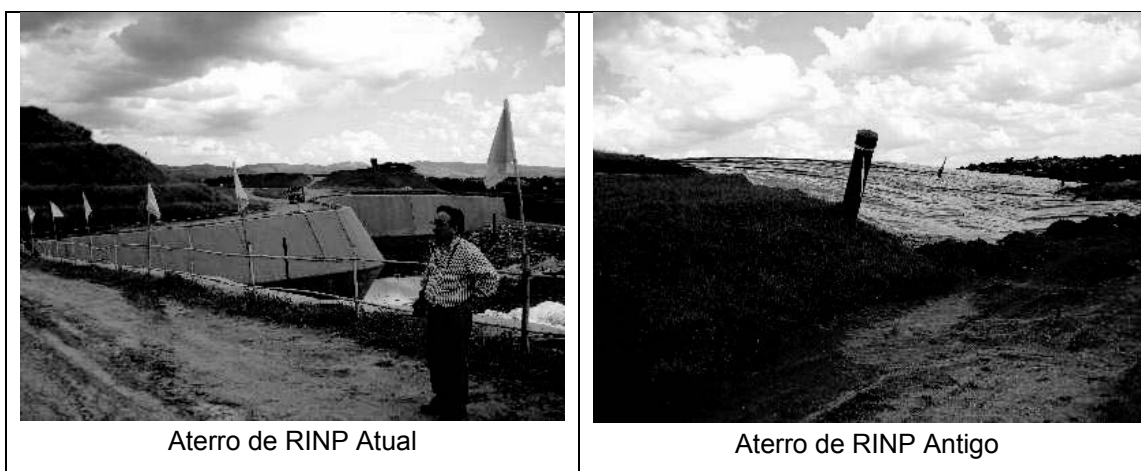
b.1 Linhas Gerais do Aterro

O aterro de São José dos Campos é o primeiro aterro de RI do Brasil, estabelecido em 1985. É também o primeiro aterro no Brasil a ter recebido a ISO 14000. Agora sua área foi ampliada para 756.000 m². O aterro de RI foi desenvolvido passo a passo e sua área de operação é limitada. Cada aterro tem 120m (Comprimento) x 30m (Largura) x 8m (Altura) com telhado. Cada local tem que receber uma licença de operação.



b.2 Bom Exemplo

Em 2007, a cidade de São José dos Campos se recusou a aceitar resíduos industriais perigosos e não-perigosos. As fábricas solicitaram que os resíduos industriais não-perigosos fossem aceitos em um aterro de resíduos perigosos particular, o aterro de São José dos Campos. Então, a partir de 2007, o aterro de RI começou a operar descartando os resíduos Classe II-A (RINP) das fábricas. Assim, a norma municipal criou uma nova oportunidade empresarial para a entidade privada, e contribuiu com a cidade no sentido de evitar a disposição misturada de resíduos municipais de pouco risco com resíduos industriais não-perigosos, que corriam um alto risco de serem misturados com resíduos perigosos.



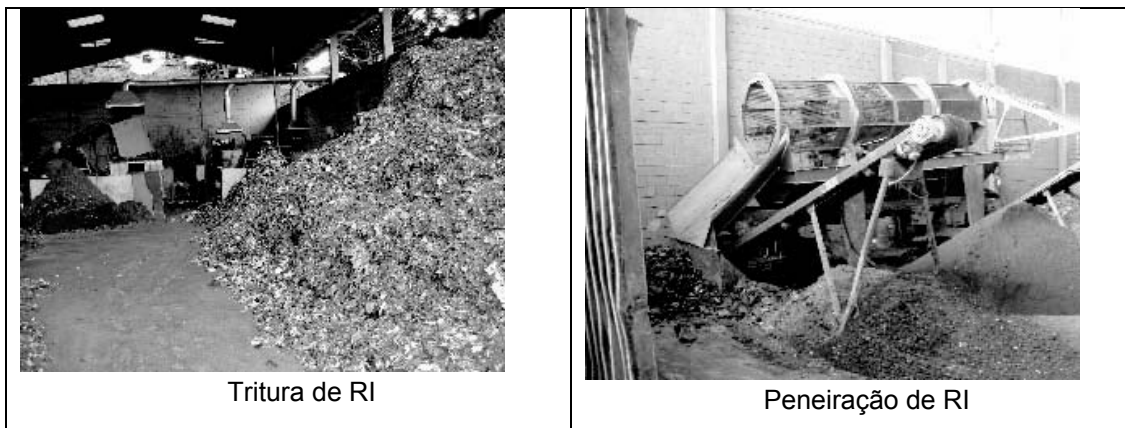
c. Blender de uma Fábrica de Cimento em Curitiba, Estado do Paraná

c.1 Linhas Gerais da Blender

Processa Tecnologia Ambiental Ltda. é uma misturadora da fábrica de cimento Rio Branco, da Votorantim, em Curitiba. A Processa Tecnologia Ambiental Ltda. tinha licença da SEMA (Agência Ambiental do Estado do Paraná), em 2003, para misturar resíduos. Ela opera uma fábrica de mistura com uma área de 16.800 m² na cidade de Curitiba. A fábrica recebe resíduos Classe I (resíduos perigosos), menos PCB, etc. A fábrica está localizada há 38 km da Fábrica de Cimento Rio Branco. A Fábrica de Cimento Rio Branco produz 10.000 toneladas/dia de escória de carvão e 15.000 toneladas/dia de cimento. A fábrica de cimento possui entre 05 e 07 misturadores, e 03 estão nas dependências da fábrica de cimento. A fábrica de cimento recebe um total de 200 toneladas/dia de resíduos Classe I e 1/4 destes, ou

seja, 50 toneladas/dia, vem do Misturador. O Misturador cobra os seguintes valores pelo tratamento de resíduos Classe I, ou seja, resíduos misturados:

- Escória: R\$ 350 a tonelada sem transporte. Entre R\$ 90 – R\$ 100 R\$ por tonelada, a ser pago pela fábrica de cimento; e
- Resíduos sólidos para tritura: R\$ 700 por tonelada sem transporte. Entre R\$ 90 – R\$ 100 R\$ por tonelada, a ser pago pela fábrica de cimento.



c.2 Bom Exemplo

O co-processamento de RI em uma fábrica de cimento, que inclui resíduos perigosos é um método ideal de tratamento de RI, porque não gera resíduo depois do processamento. E é muito comum em países industrializados, inclusive no Japão. Porém, embora haja uma fábrica de cimento no PIM, o co-processando de RI na fábrica de cimento em Manaus é muito limitado devido não existir misturadores no mercado local. O misturador da fábrica de cimento em Curitiba, no Estado do Paraná, é um bom exemplo de promoção de co-processamento em uma fábrica de cimento.

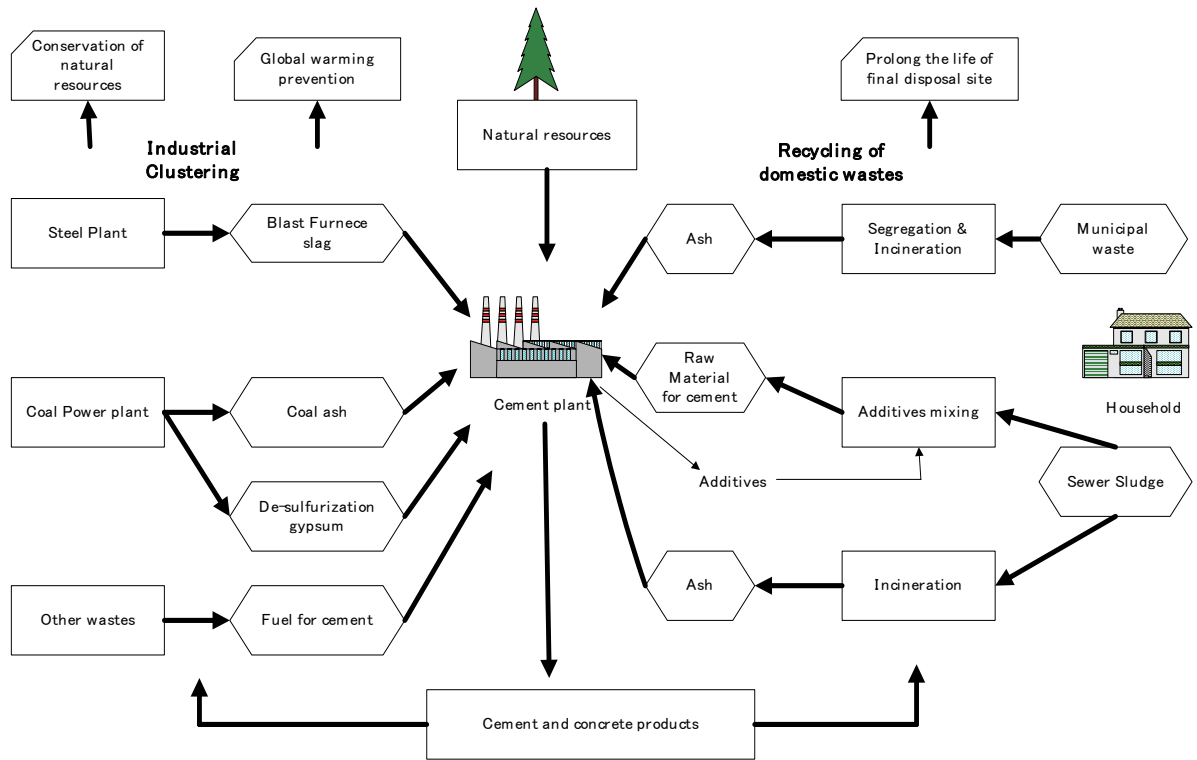


Figura 5-12: Promoção do co-processamento em uma fábrica de cimento

5.7 Guia do Usuário do Sistema BD_IR



**ESTUDO PARA
O DESENVOLVIMENTO DE
UMA SOLUÇÃO INTEGRADA RELATIVA À
GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS
NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

**Sistema de Banco de Dados
do Inventário de Resíduos**

Guia do Usuário

Conteudos

1	Objetivo	1
1	Resolução CONAMA N° 313 de 29 de outubro de 2002	2
1.1	Esquema das informações solicitadas na resolução do CONAMA	2
1.2	Formulário (inventário nacional de resíduos sólidos industriais- CONAMA)	2
2	Banco de Dados do Inventário de Resíduos (BD_IR)	5
2.1	Esquema geral do BD_IR	5
2.2	Esquema geral para implementação do BD_IR	6
2.3	Informação que as fábricas devem preparar para inserir no formulário do inventário de resíduos ..	7
2.3.1	Informações gerais da fábrica	7
2.3.2	Listagem das matérias-primas e insumos utilizados no ano	7
2.3.3	Listagem de produtos fabricados ao longo do ano	7
2.3.4	Processo de Produção	8
2.3.5	Informações sobre os resíduos gerados	8
2.4	Como inserir os formulários do IR	9
2.4.1	F1. Informações gerais da fábrica	9
2.4.2	F2 Inventário do resíduos	10
2.4.3	F2.1. Lista de matérias primas	11
2.4.4	F 2.2 Produção anual da fábrica	11
2.4.5	F 2.3 Processo de produção	11
2.4.6	F 2.4 Informações sobre os resíduos gerados	12
2.4.7	Exemplo de como inserir as informações dos resíduos gerados	13
3	Sistema de Banco de Dados do Inventário de Resíduos (BD_IR)	1
3.1	Esquema geral do Sistema de BD_IR	1
3.2	Instalação do Sistema de BD_IR	2
3.3	Uso do sistema	2
3.3.1	Início	2
3.3.2	Informações gerais da fábrica	3
3.3.3	Informações gerais	3
3.3.4	Inventário do Resíduos	6
3.3.5	Informações das Empresas de Serviço de Resíduos	12
3.4	Tabelas	13
3.4.1	Tabela de resíduo JICA	13
3.4.2	Tabela de resíduo CONAMA	13
3.4.3	Tabela de código de armazenamento (CONAMA)	16
3.4.4	Tabela de código de tratamento (CONAMA)	16
3.4.5	Tabela de código de reciclagem (CONAMA)	16
3.4.6	Tabela de código de disposição final (CONAMA)	17
3.4.7	Tabela de código de resíduo correspondente JICA a CONAMA	17
3.4.8	Tabela de código de resíduo correspondente CONAMA a JICA	19
3.5	Diagrama das tabelas	21
3.6	Estruturas das Tabelas	21

1 Objetivo

As fábricas fazem atualmente o inventário de resíduos com base na Resolução 313/2002 do CONAMA e o apresentam ao IPAAM. Com a análise e processamento do mesmo, é possível entender as condições atuais da gestão de resíduos industriais e então, formular planos para resolver tais condições.

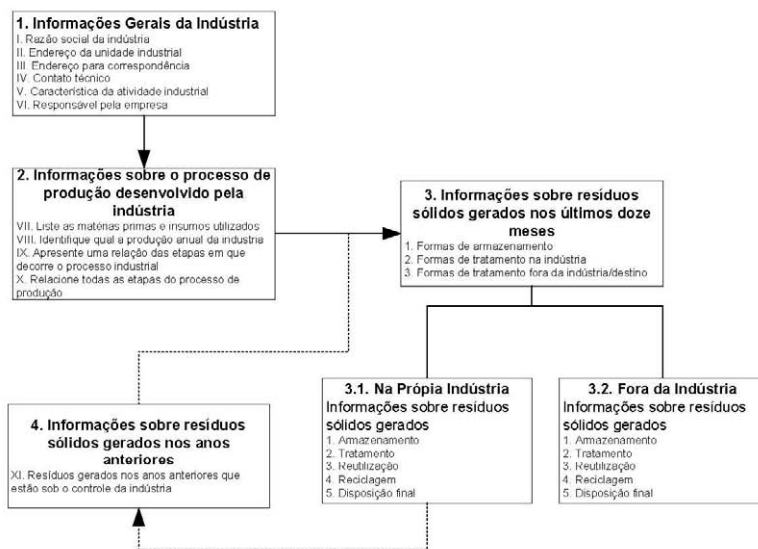
No entanto, tem havido diferenças na forma como o inventário de resíduos é preenchido pelas fábricas. Isso faz com que a IPAAM gaste muito tempo processando os dados para que os formulários de inventário sejam preenchidos e arquivados. Embora um sistema de inventário de resíduos tenha sido introduzido em 2002, A IPAAM não foi capaz de informar ao IBAMA e às fábricas que apresentam o inventário de resíduos quais as condições atuais da GRI das fábricas do PIM.

Para resolver tal problema, a IPAAM decidiu unificar a forma como as fábricas preenchem o inventário de resíduos e criar um banco de dados de inventário de resíduos (doravante BD_IR). Este BD_IR será usado na criação de um sistema único para todos os resíduos industriais gerados no PIM.

1 Resolução CONAMA Nº 313 de 29 de outubro de 2002

Apresenta-se a seguir formulários e informações requeridas pelo CONAMA para serem apresentadas no relatório de inventário de resíduos.

1.1 Esquema das informações solicitadas na resolução do CONAMA



1.2 Formulário (inventário nacional de resíduos sólidos industriais- CONAMA)

I. Razão social da indústria:

	Período de referência	
	Início:	Término:

II. Endereço da unidade industrial:

Logradouro/nº:			
Bairro/Distrito:	CEP:		
Município:	Telefone:		
CGC/TE:	CNPJ:		

III. Endereço para correspondência:

Logradouro/nº:			
Bairro/Distrito:	CEP:		
Município:	Manaus	Telefone:	(92) 8216-9743

IV. Contato técnico:

Nome:		Cargo:	Gerente Geral
E-mail:			
Telefone para Contato:		Fax:	

V. Características da atividade industrial:

1. Atividade principal da indústria:		Código CNAE:	
2. Período de produção			
Horas por dia:	Dias por mês:	Meses por ano:	
3. Número Total de funcionários nas seguintes áreas da indústria			
Produção:	Administração:	Outras áreas:	
4. Área útil total (m ²):			
5. Coordenadas geográficas da unidade industrial:			
Latitude	Graus:	Minutos:	Segundos:
Longitude	Graus:	Minutos:	Segundos:

VI. Responsável pela empresa:

Nome:		Cargo:	
Declaro, sob as penas da Lei, a veracidade das informações prestadas no presente formulário			
Em / /			
Assinatura:			

Informações sobre o processo de produção desenvolvido pela indústria

VII. Liste as matérias-primas e insumos utilizados

Matérias primas e Insumos	Quantidade atual (por ano)	Capacidade Máxima (por ano)	Unidade de Medida

VIII. Identifique qual a produção anual da indústria

Produtos	Quantidade atual (por ano)	Capacidade Máxima (por ano)	Unidade de Medida

IX. Apresente uma relação das etapas em que ocorre o processo industrial

ETAPAS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA

X. Relacione todas as etapas do processo de produção

Nome da etapa	Descrição
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	

Informações sobre os resíduos sólidos gerados nos últimos doze meses

1. Código do Resíduo:		Descrição:	
Formas de armazenamento			
Código:	Descrição:	Tipo de armazenamento:	Na área da indústria?
Quantidade(ton/ano)?		Estado físico:	
Posição geográfica do local			
Latitude	Graus:	Minutos:	Segundos:
Longitude	Graus:	Minutos:	Segundos:

INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS – Na Própria Indústria

1. Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final na própria indústria		
Código	Descrição	Quantidade (ton/ano)
2. Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final na própria indústria		
Código	Descrição	Quantidade (ton/ano)
3. Tratamento, Reutilização, Reciclagem ou Disposição Final na própria indústria		
Código	Descrição	Quantidade (ton/ano)

INFORMAÇÕES SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS – Fora da Indústria

1. Tratamento, reutilização ou disposição final do resíduo fora da indústria

Código do destino:		Descrição do destino:	
Razão social/nome do destino 1:		CGC/TE	CNPJ
		Nº licença ambiental:	
Endereço do destino 1			
Logradouro/nº:		Município	CEP:
E-mail		Fone	Fax
Quantidade(ton/ano)?		Estado físico:	
Latitude	Graus:	Minutos:	Segundos:
Longitude	Graus:	Minutos:	Segundos:

Resíduos gerados nos anos anteriores

Resíduos gerados nos anos anteriores que estão sob o controle da indústria

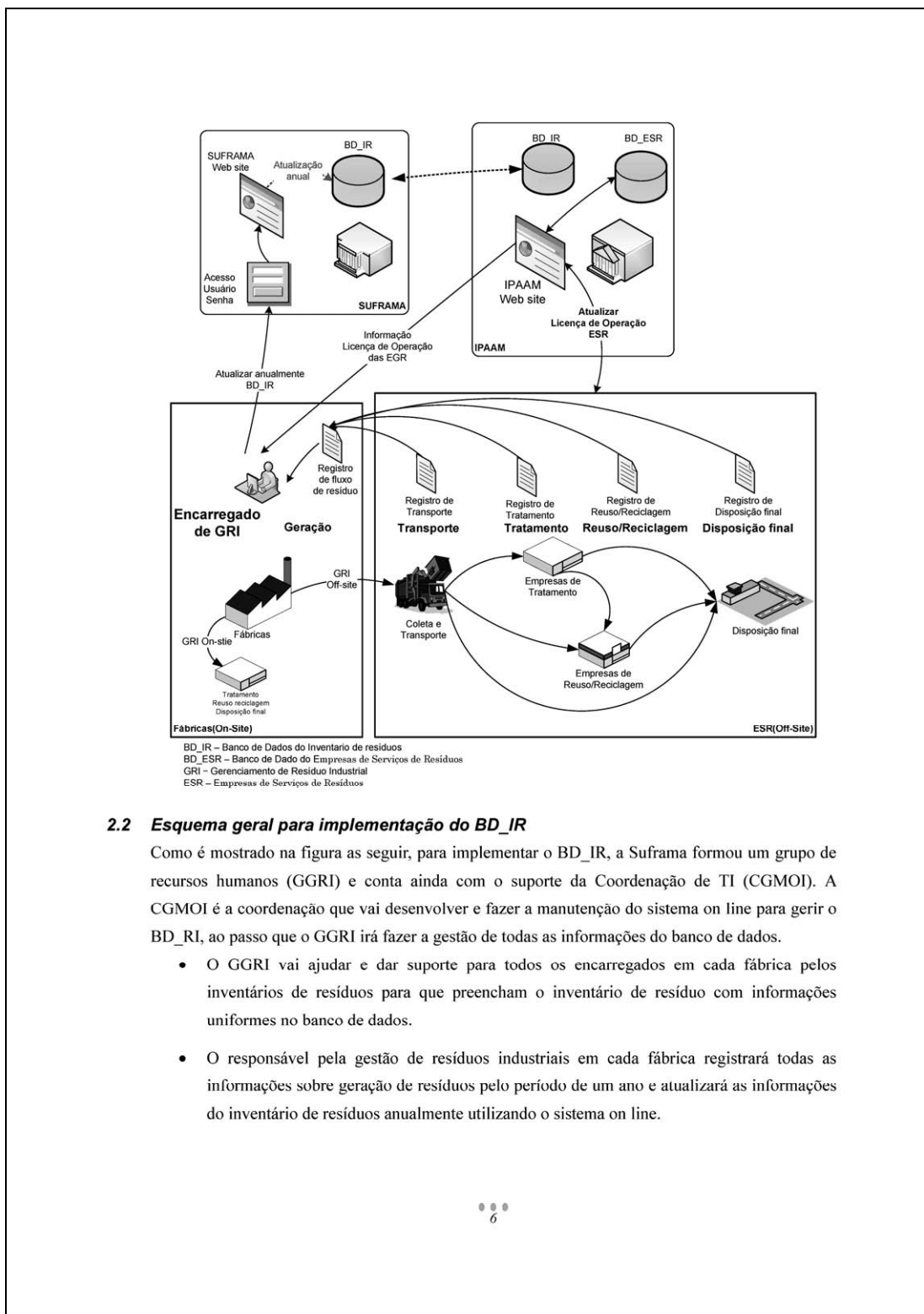
1. Código de Resíduo:		Descrição do Resíduo	
Formas de armazenamento:			
Descrição do armazenamento:		Na área da indústria?	
Quantidade(ton/ano)?		Estado físico:	
Posição geográfica do local			
Latitude	Graus:	Minutos:	Segundos:
Longitude	Graus:	Minutos:	Segundos:

2 Banco de Dados do Inventário de Resíduos (BD_IR)

2.1 Esquema geral do BD_IR

Como é mostrado na próxima figura, o BD_IR vai operar segundo os seguintes passos:

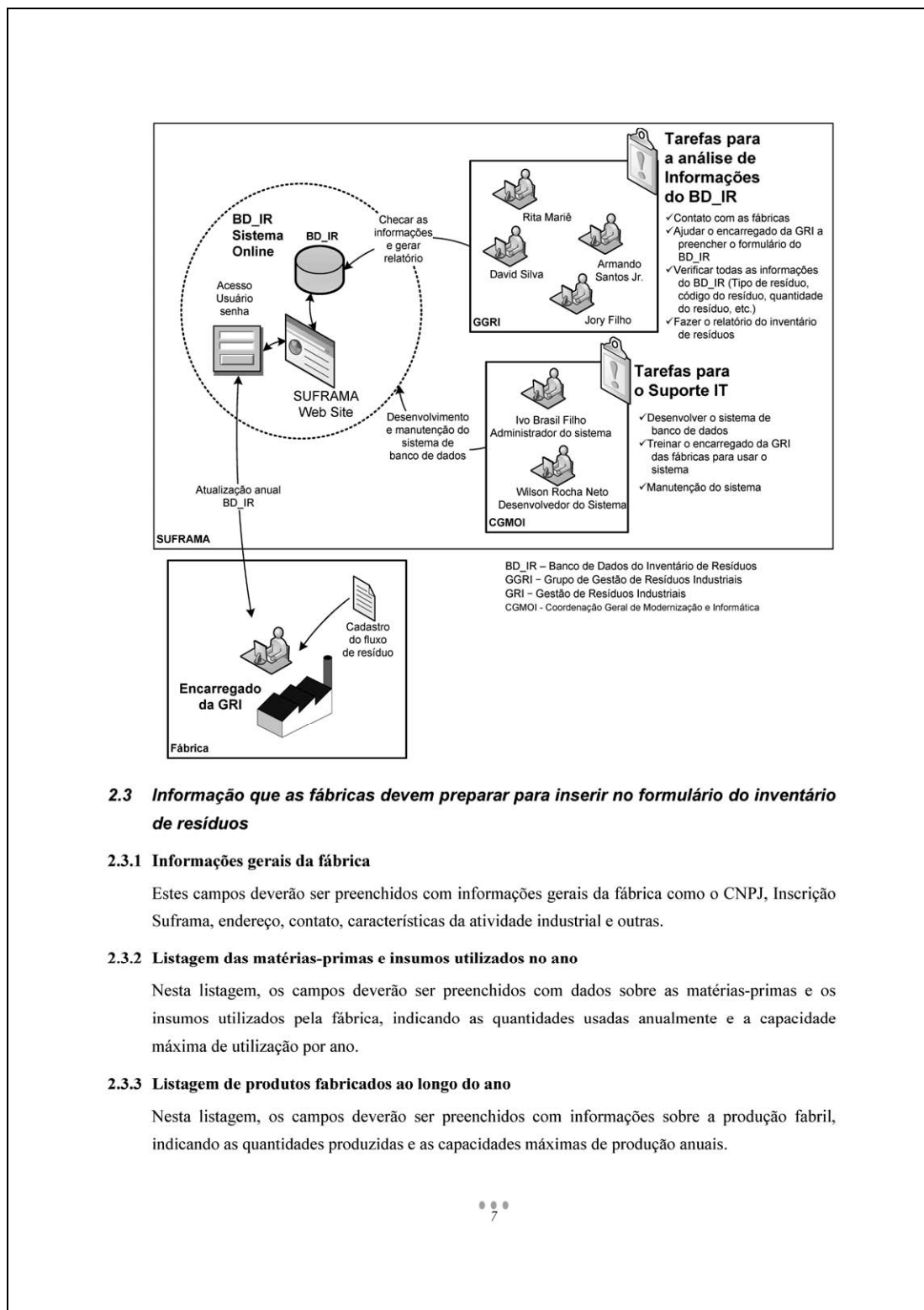
- O encarregado pela gestão de resíduos em cada fábrica registrará todas as informações sobre a geração de resíduos e sua gestão (on-site e transporte off-site, tratamento, reciclagem e disposição final). Também verificará a Licença Operacional das Empresas de Serviço de Resíduo (ESR) na web Page do IPAAM.
- Anualmente o encarregado pela gestão de resíduos em cada fábrica irá atualizar o inventário de resíduos no BD_IR on line da SUFRAMA
- O Grupo de Gestão de Resíduos Industriais da SUFRAMA irá verificar as informações do BD_IR, elaborar o relatório de inventário de resíduos e enviar ao IPAAM.



2.2 Esquema geral para implementação do BD_IR

Como é mostrado na figura a seguir, para implementar o BD_IR, a Suframa formou um grupo de recursos humanos (GGRI) e conta ainda com o suporte da Coordenação de TI (CGMOI). A CGMOI é a coordenação que vai desenvolver e fazer a manutenção do sistema on line para gerir o BD_IR, ao passo que o GGRI irá fazer a gestão de todas as informações do banco de dados.

- O GGRI vai ajudar e dar suporte para todos os encarregados em cada fábrica pelos inventários de resíduos para que preencham o inventário de resíduo com informações uniformes no banco de dados.
- O responsável pela gestão de resíduos industriais em cada fábrica registrará todas as informações sobre geração de resíduos pelo período de um ano e atualizará as informações do inventário de resíduos anualmente utilizando o sistema on line.



2.3 Informação que as fábricas devem preparar para inserir no formulário do inventário de resíduos

2.3.1 Informações gerais da fábrica

Estes campos deverão ser preenchidos com informações gerais da fábrica como o CNPJ, Inscrição Suframa, endereço, contato, características da atividade industrial e outras.

2.3.2 Listagem das matérias-primas e insumos utilizados no ano

Nesta listagem, os campos deverão ser preenchidos com dados sobre as matérias-primas e os insumos utilizados pela fábrica, indicando as quantidades usadas anualmente e a capacidade máxima de utilização por ano.

2.3.3 Listagem de produtos fabricados ao longo do ano

Nesta listagem, os campos deverão ser preenchidos com informações sobre a produção fabril, indicando as quantidades produzidas e as capacidades máximas de produção anuais.

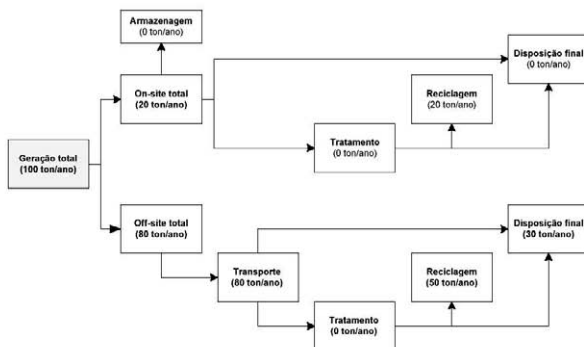
2.3.4 Processo de Produção

Nesta tabela os campos devem ser preenchidos com as atividades que geram resíduos e deve-se indicar se a atividade geradora faz ou não parte do processo produtivo.

2.3.5 Informações sobre os resíduos gerados

Para preencher corretamente estes campos, é necessário seguir os passos abaixo:

- Codificar todos os resíduos gerados, conforme a tabela de resíduos da CONAMA, e a tabela de resíduos do JICA.
- Verificar se os resíduos gerados são tratados on-site ou off-site:
 - On-site (informações sobre o armazenamento, tratamento, reciclagem, disposição final)
 - Off-site (informações sobre o armazenamento, tratamento, reciclagem, disposição final)
- Registrar a quantidade de todos os tipos de resíduos gerados, e também os tratamentos on-site e off-site.
- Para conhecer o fluxo dos resíduos gerados, será necessário registrar as seguintes informações:
 - Transporte: Empresa e quantidade coletada.
 - Tratamento: Empresa, tipo e quantidade de tratamento.
 - Reciclagem: Empresa, tipo e quantidade de reciclagem.
 - Disposição final: Empresa, tipo e quantidade de disposição final.



2.4 Como inserir os formulários do IR

2.4.1 F1. Informações gerais da fábrica

Campo	Dado	Observação
CNPJ:		
Inscrição Suframa		
Razão Social		
Endereço para correspondência:		
Logradouro/nº:		
Bairro/Distrito:		
Município:		
CEP:		
Telefone:		
Contato técnico:		
Nome:		
Cargo:		
E-mail:		
Telefone de		
Fax:		
Características da atividade industrial:		
Atividade principal da indústria:		
Código CNAE:		Consulte a tabela da CNAE
Latitude		Medição GPS Grado/Min/Sec
Longitude		Medição GPS Grado/Min/Sec

2.4.2 F2 Inventário do resíduos

Campo	Dado	Observação
Informação sobre o inventario de resíduos		
ID_Inventário_Resíduo		Gerado pelo sistema
CNPJ:		
Data Entrega		
Data Inicial		
Data Final		
Ano		
Nota		
Endereço da unidade industrial:		
Logradouro/nº:		
Bairro/Distrito:		
Município:		
CGCTE		
CEP:		
Telefone:		
Contato técnico: (Encarregado de gerenciamento de resíduo sólido)		
Nome:		
Cargo:		
E-mail:		
Telefone de		
Fax:		
Características da atividade industrial:		
Período de produção	Horas/dia:	Dias/ mês:
Número Total de funcionários	Produção:	Administração:
Área útil total (m²)		Meses/ano:
		Outras áreas:
Coordenadas geográficas da unidade industrial:		
Latitude		Medição GPS Graus/Min/Seg
Longitude		Medição GPS Graus/Min/Seg

2.4.3 F2.1. Lista de matérias primas

ID	Matéria Prima e insumos	Quantidade atual (por ano)	Capacidade Máxima (por ano)	Unidade de Medida
1 1	Insumos 1	20	100	Ton/ano
1 2	Insumos 2	30	100	Ton/ano
1 3	Insumos 3	40	100	Ton/ano

2.4.4 F 2.2 Produção anual da fábrica

ID	Produtos	Quantidade atual (por ano)	Capacidade Máxima (por ano)	Unidade de Medida
1 1	Produto 1	100	150	Qnt
1 2	Produto 2			
1 3	Produto 3			

2.4.5 F 2.3 Processo de produção

ID	Processo Produção	Descrição	Observação
1 1	Não	LIXO EM GERAL	100
1 2	Sim	Produto 1, linha 1 etapa 2	
1 3	Sim	Produto 1, linha 1 etapa 3	

2.4.6 F 2.4 Informações sobre os resíduos gerados

Campo	Dado	Observação
ID_Inventário_ResíduoGerado		Gerado pelo sistema
ID_Inventário_Resíduo		Gerado pelo sistema
ID Produção processo etapa	Produto 1, linha 1 etapa 2	Seleção da etapa de produção
Resíduos gerados		
Categoria do resíduo:	RI (Resíduos industriais)	Selecione da Tabela de Resíduos
Tipo do resíduo:	RINP (Resíduos industrial não perigosos)	Selecione da Tabela de Resíduos
Código de resíduo da CONAMA:	A009 (Resíduo de madeira contendo substancias não tóxicas)	Selecione da Tabela de Resíduos da CONAMA
Código de resíduo da IPAANSUFRAMA:	NW03 (Madeira)	Selecione da Tabela de Resíduos da JICA
Estado Físico	Sólido	
Descrição do resíduo	Resto de madeira	
Código da unidade		Ton/ano
Geração Total	100	Geração total do resíduo
On site total	0	Total gerenciado internamente
Off site total	100	Total gerenciado externamente
Observação	Todos são tratado off site	

2.4.6.1 Form. 2.4.1 Informações sobre o fluxo dos por cada um dos resíduos gerados

Campo	Dado	Observação
ID_Inventário_ResíduoGerado		Gerado pelo sistema
ID_Inventário_Resíduo		Gerado pelo sistema
Fluxo dos Resíduos gerados		
ID On Off:	Off	
Tipo de coleta:	Privado	Próprio ou Privado
Transporte		
ID Transporte CNPJ		CNPJ da empresa com licença da IPAAM
Quantidade	100	
Observação	Transporte 1	
Tratamento		
ID Tratamento CNPJ		CNPJ da empresa com licença da IPAAM
Código de tratamento		Selecione da tabela de tipo de tratamento
Quantidade	0	
Observação		
Reciclagem		
ID Reciclagem CNPJ		CNPJ da empresa com licença da IPAAM
Código de reciclagem		Selecione da tabela tipo de reciclagem
Quantidade	0	
Observação		
Disposição final		
ID Reciclagem CNPJ		CNPJ empresa com licença da IPAAM
Código de disposição final		Selecione da tabela de tipo de DF
Quantidade	100	
Observação	Sítio de disposição 1	
Armazenamento		
Código de armazenamento		Selecione da tabela de código de armazenamento
Descrição do Lugar		
Latitude		Medição GPS Graus/Min/Seg
Longitude		Medição GPS Graus/Min/Seg