

Subgrupo de Trabalho 2 do CAPDA - Comitê das Atividades
de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia.

PROGRAMA PRIORITÁRIO

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO AMAZÔNICO – PRODEAM

Versão 1.0

Março de 2004

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento regional está intimamente ligado ao desenvolvimento energético. A trajetória histórica da região Amazônica mostra a forma inadequada como a questão energética tem sido tratada, levando a um quadro atual de grande demanda reprimida nos centros eletrificados, com um grande contingente de interioranos vivendo em plena miséria energética e um sistema de produção de eletricidade mantido a custo de fortes subsídios e dependente de fontes não renováveis de energia de maneira totalmente desarmônica com a região Amazônica.

Entende-se que existem oportunidades na atualidade que, se devidamente aproveitadas, viabilizarão uma mudança significativa no panorama energético regional e estadual. Dentre as mencionadas oportunidades, pode-se citar, na esfera federal, a criação dos fundos de P&D&I do setor elétrico (CT-Energ), do setor de Petróleo e Gás (CT-Petro) e de Recursos Hídricos (CT-Hidro), que garantem recursos financeiros significativos e perenes. Na esfera regional verifica-se a existência do Fundo da Amazônia com origem na Lei de Informática, além do interesse pela implementação de ações na área energética por parte da Superintendência da Zona Franca de Manaus, através do desenvolvimento de projetos piloto com fontes renováveis de energia e de ações para atração de empresas para o Pólo Industrial de Manaus – PIM, que produzam tecnologias destinadas a produção de energia utilizando fontes renováveis. Na esfera estadual tem-se como oportunidade a criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia e da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, lançando as bases para a formulação de uma política de ciência e tecnologia na qual entende-se que a área energética deverá ocupar um patamar significativo de prioridade tendo em vista a sua importância para o desenvolvimento sócio-econômico estadual.

A Universidade Federal do Amazonas, enquanto instituição pública federal fortemente comprometida com o desenvolvimento local, não pode se furtar de participar de maneira efetiva na solução da problemática energética regional, explorando de maneira responsável as oportunidades mencionadas.

Entendendo, portanto, o papel que cabe a UFAM apresenta-se esta proposta de criação do **Programa de Desenvolvimento Energético Amazônico - PRODEAM**. Pretende-se assim, que o **PRODEAM** atue de maneira decisiva na área energética, através da formação de recursos humanos, geração de novos conhecimentos e apoio no estabelecimento e implementação de políticas públicas para o setor energético.

A proposta de criação do Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico – CDEAM da UFAM, estrutura organizacional que permita desenvolver as ações do PRODEAM de maneira eficiente, eficaz, prática e com agilidade, surge como uma evolução do projeto do Núcleo de Eficiência Energética – NEFEN da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas.

O NEFEN foi criado no ano de 1999 com os seguintes objetivos:

- Realizar consultorias na área de eficiência energética;
- Realizar diagnósticos energéticos;
- Implementar ações de eficiência energética;
- Realizar treinamentos na área gerencial e técnica em eficiência energética;
- Desenvolver projetos de pesquisa na área de eficiência energética, no contexto amazônico;
- Trabalhar na capacitação de especialistas, mestres e doutores na área de eficiência energética; através do curso de “Planejamento de Sistemas Energéticos”, que está sendo realizado em parceria com a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP;
- Organizar palestras, seminários e workshops, para discutir questões afins de interesse regional;
- Disponibilizar ao público em geral, informações sobre o uso racional de energia;
- Desenvolver com apoio de outros órgãos, campanhas educativas na área de utilização racional de energia;
- Dispor de infra-estrutura e recursos humanos capazes de atender as demandas na área de eficiência energética;
- Interagir com instituições, em níveis nacionais e internacionais, que atuem na área de eficiência energética;
- Atuar em parceria com o Comitê Permanente de Energia da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas, dando suporte técnico científico;
- Reunir estatísticas e informações de interesse, a experiência nacional e internacional, etc;
- Trabalhar junto a instituições financeiras para o desenvolvimento de linhas de crédito e produtos voltados para o financiamento de ações de eficiência energética em nível regional;
- Manter contato permanente com a imprensa para divulgar artigos e esclarecer sobre ações de eficiência energética;
- Desenvolver produtos destinados para projetos e análise de instalações, visando a eficiência energética.

Desde sua criação o NEFEN vem desenvolvendo diversas ações de caráter extensionista, de pesquisa e de formação de recursos humanos na área energética, logrando resultados extremamente significativos, buscando sempre a abordagem interdisciplinar e multi-institucional. Dentre suas ações destaca-se vários projetos de P&D na área de energias renováveis e eficiência energética, bem como, consultoria para a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e para o Ministério de Minas e Energia – MME.

A abrangência das ações desenvolvidas pelo NEFEN, bem como, seu caráter multidisciplinar e ainda a maturidade atingida por este no momento em que caminha para seu quinto ano de existência, associado à importância estratégica do setor energético para o desenvolvimento regional, apontam para uma postura mais adequada por parte da Universidade Federal do Amazonas. Nesse sentido é que emerge a proposta de criação do **Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico – CDEAM no âmbito do Programa de Desenvolvimento Energético Amazônico – PRODEAM**, como órgão suplementar na estrutura funcional da UFAM, demonstrando assim, a prioridade que esta instituição está dando a temática energética.

O CDEAM terá uma diretoria geral e três coordenações estratégicas. A primeira coordenação, denominada “**Coordenação de Projetos e Captação de Recursos – CPCR**”, será responsável pela identificação de fontes de recursos financeiros e técnicos, celebração de convênios e contratos cabendo-lhe também, as atividades de apoio para elaboração de projetos. A CPCR ficará responsável pela captação de recursos financeiros e de recursos humanos complementares para manter as atividades do CDEAM.

A segunda coordenação estratégica, denominada de “**Coordenação de Transferência de Resultados - CTR**”, ficará responsável pela transferência de resultados através de publicações, consultorias, palestras, interação com o setor industrial e de serviços e etc. A terceira coordenação estratégica será denominada de “**Coordenação de Formação de Recursos Humanos - CFRH**”, sendo responsável pela montagem e realização de cursos e treinamentos em diferentes níveis.

Sendo assim, tanto a CTC quanto a CFRH, funcionarão como as portas de saída dos produtos gerados pelo CDEAM, onde se verifica claramente uma ênfase especial ao produto RH.

Além das coordenações mencionadas, o CDEAM, contará em sua estrutura administrativa com as denominadas “**Unidades Temáticas e de Ações de Pesquisa**”. As Unidades Temáticas serão a força de trabalho do Centro, cabendo-lhes a responsabilidade pela elaboração e execução de um planejamento de atividades de pesquisa a serem desenvolvidas em uma sub-área específica dentro da área energética. Cada Unidade Temática será dirigida por um coordenador, sendo estas criadas na medida em que forem reunidas as condições necessárias para tal.

Tanto as coordenações estratégicas quanto as Unidades Temáticas, deverão trabalhar de maneira harmônica vislumbrando a integração da pesquisa com o ensino e com a extensão.

Visando integrar profissionais e instituições interessadas a questão energética o CDEAM constituirá a **Rede de Desenvolvimento Energético Amazônico – RDEAM**. Poderão ser filiar a RDEAM instituições, laboratórios e grupos de pesquisa, estes últimos podendo, inclusive, serem da própria UFAM; que trabalhem ou tenham interesse em trabalhar na área energética.

O CDEAM contará ainda com uma secretaria de **Apoio Administrativo** e uma **Assessoria de Comunicação e Eventos**.

O CDEAM terá um **Conselho Diretor** responsável pelas ações executivas constituído pelo Diretor Geral e pelos coordenadores, tanto das coordenações estratégicas quanto das Unidades Temáticas e de ações de pesquisa, sendo o Conselho presidido pelo Diretor Geral.

1. TÍTULO

Programa de Desenvolvimento Energético Amazônico - PRODEAM

2. ENTIDADE GESTORA

A gestão do programa será de responsabilidade da Fundação de Apoio Institucional Rio Solimões – UNI-SOL, com sede e foro na cidade de Manaus, Estado do Amazonas, situada na Rua José Paranaguá, 200 – Centro.

A Fundação de Apoio Institucional Rio Solimões – UNI-SOL foi constituída por escritura pública datada de 29 de outubro de 1998, com a finalidade de apoiar a Universidade do Amazonas na consecução de seus objetivos finalísticos: o ensino, a pesquisa e a extensão; promover o desenvolvimento científico e tecnológico, as atividades artísticas e culturais, a preservação do meio ambiente e as relações institucionais entre a Universidade do Amazonas, a comunidade universitária e a sociedade; celebrar convênios, acordos, contratos, ajustes e, de outras maneiras, estabelecer ou intervir nas relações entre a Universidade do Amazonas e instituições de ensino, de pesquisa e de extensão, órgãos de fomento e/ou financiamento públicos e privados, empresas e sociedade em geral, dentre outros.

3. PRESSUPOSTOS QUE ALICERÇAM A PROPOSTA

Diversos são os desafios a serem vencidos na caminhada para atingir o tão almejado desenvolvimento sustentável na região Amazônica brasileira em geral, e no estado do Amazonas em particular. Dentre estes desafios pode-se destacar a necessidade da inserção elétrica de parcela significativa das populações amazônicas, a garantia do suprimento energético dos mercados atualmente atendidos, a utilização sustentável dos recursos energéticos regionais, dentre outros. Não obstante a existência dos mencionados desafios é possível vislumbrar de maneira nítida várias oportunidades, que se bem aproveitadas, podem contribuir sobremaneira para superá-los. A seguir discorre-se sobre pressupostos que evidenciam as oportunidades e barreiras a serem vencidas na região Amazônica relativas ao setor energético e que alicerçam a criação do Programa de Desenvolvimento Energético Amazônico – PRODEAM, como um instrumento importante para produção de conhecimento, formação de recursos humanos, capaz de apresentar resultados que contribuam com a concepção e implementação de políticas públicas na área energética.

3.1 PRESSUPOSTOS LEGAIS

Considera-se para fins dessa proposta, como pressupostos legais, as oportunidades, problemas e desafios gerados a partir de instrumentos legais vigentes no país e que sinalizam a importância de uma ação mais estruturada por parte das instituições da região, o que se daria através da criação e implementação do PRODEAM.

Os combustíveis não renováveis (óleo Diesel e óleo combustível) utilizados pelas termelétricas pertencentes aos sistemas isolados¹ da região Norte têm seu custo de aquisição subsidiado em aproximadamente 60%, através da Conta de Consumo de Combustível – CCC-ISOL², de forma a compatibilizar as tarifas de energia elétrica com o poder aquisitivo dos consumidores dessa região. Sua capitalização anual é feita pela Eletrobrás. Para o ano de 2004 o valor do subsídio está estimado em R\$ 1.485 milhões correspondendo a aproximadamente 92,3 % do custo total com combustível. No quadro 1 é possível verificar a estimativa de custo que deveria ser efetivado com combustível pelas concessionárias de energia elétrica, por estado da região Norte, e qual o que deverá ser realizado após a incidência do subsídio da CCC.

Quadro 1. Valores previstos para aquisição de combustível pelas concessionárias para os sistemas isolados dos Estados da Região da Amazônia – 2004.

Estados	Sem CCC (R\$ milhões)	Com CCC (R\$ milhões)
Amazonas	1.304,34	104,89
Acre	54,50	3,29
Amapá	20,89	1,29
Rondônia	97,15	6,07
Roraima	37,58	2,31
Pará	94,15	6,18
Total	1.608,61	124,03

Fonte: Plano Anual de Combustíveis – Sistemas Isolados – 2004, Eletrobrás.

No entanto, através da Lei no. 10.438, de 26 de abril de 2002, o Governo Federal, estabeleceu o ano de 2022 como prazo final para vigência do subsídio da CCC, alterando o ano inicialmente estabelecido para o fim do mencionado subsídio (2013).

Considerando-se que o custo com combustível nas termelétricas chega a representar aproximadamente de 60% a 80% do custo total de geração, fica evidente o quanto será danosa a extinção da CCC para a economia na Região Amazônica.

¹ Sistemas elétricos isolados são aqueles formados por usinas elétricas que não estão interligadas aos sistemas elétricos interligados Sul-Sudeste e Norte-Nordeste.

Considerando-se que atualmente a má qualidade e os custos elevados da eletricidade são fatores impeditivos para o desenvolvimento de empreendimentos que dinamizem a economia no interior do estado, e que esses fatores contribuem também, para dificultar a sustentação das atividades econômicas atualmente desenvolvidas, fica evidente que a situação se agravará em muito, caso o sistema elétrico atual não sofra as mudanças necessárias, que conduzam a custos menores de geração.

Vale salientar ainda, que, mesmo com a entrada do gás natural como insumo para produção de eletricidade na cidade de Manaus, a elevação tarifária ainda se verificará quando da extinção da CCC uma vez que este é um combustível fóssil e, portanto, este também será beneficiado pelo subsídio da CCC.

Na tentativa de reverter esse quadro de forte subsídio aos sistemas isolados, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, através da Resolução N° 245, de 11 de agosto de 1999, estabeleceu as condições e os prazos para a sub-rogação dos benefícios do rateio da CCC a projetos a serem estabelecidos em sistemas elétricos isolados em substituição à geração termelétrica que utilizem derivados de petróleo.

Apesar da louvável tentativa da ANEEL, os incentivos previstos na legislação não foram suficientes para alavancar um número significativo de projetos com fontes renováveis de energia na Região Amazônica. Tendo percebido a ineficácia da medida proposta, a ANEEL através da Resolução N° 784 de 24 de dezembro de 2002, modificou as condições estabelecidas inicialmente para o usufruto dos benefícios da sub-rogação da CCC. De um modo geral o benefício previsto consiste na remuneração de 75% do custo de capital do empreendimento.

A legislação atual embora procure corrigir a ineficácia da legislação anterior está longe de contribuir de maneira significativa para a transformação do parque gerador no horizonte desejável, ou seja, até 2022. Tal assertiva está alicerçada no fato de que passado todo o ano de 2003, o planejamento da Eletrobrás considera que ao final de 2004 somente 6 (seis) empreendimentos estejam usufruindo desse benefício. Sendo assim, há a necessidade premente tanto do desenvolvimento de estudos que conduzam a uma proposta de legislação mais adequada, quanto de projetos de P&D&I que conduzam a disponibilização

² Esse subsídio, criado através da Lei n°. 8.631 de 4 de março de 1993, é mantido por todos os consumidores nacionais ligados aos sistemas interligados.

local de tecnologias para produção de eletricidade que não façam uso de energéticos de origem fóssil.

Outro campo importante de trabalho, necessário para o equacionamento dessa questão está associada a perfeita identificação das potencialidades e demandas energéticas da região. Como exemplo do pouco conhecimento disponível acerca das potencialidades energéticas, pode-se citar o caso das Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH's no Estado do Amazonas.

O potencial de PCH's atualmente levantados pela Companhia Energética do Estado do Amazonas - CEAM consiste em somente 6 empreendimentos, conforme pode ser visto no Quadro 3, ressaltando-se que o de lauretê não poderia ser contemplado pelo benefício da Resolução n.º. 784, pois possui potência inferior a 1 MW. Dos empreendimentos levantados, somente o de São Gabriel da Cachoeira é que se encontra em condições de entrar em operação no curto prazo, uma vez que os recursos financeiros são provenientes do projeto SIVAM de vigilância da Amazônia, porém encontra-se parado. É preciso, portanto, que os estudos de potencial de PCH's sejam ampliados, para que as mesmas representem uma alternativa significativa para o Estado do Amazonas.

Quadro 3. Pequenos aproveitamentos hidrelétricos levantados pela CEAM.

Aproveitamento	Rio	Potencial (MW)
lauretê	Papuri	0,60 (nominal)
Apui	Juma	1,60 (nominal)
Katuema	Jatapu	3,46 (nominal)
Onça	Jatapu	3,06 (nominal)
Fumaça	Pitinga	1,07(nominal)
São Gabriel da Cachoeira	Miuá	2,00 (nominal)

Fonte: Souza (2002).

Outro aspecto importante a ser mencionado relativo à Lei 10.438, se refere ao estabelecimento das bases para a universalização do serviço de energia elétrica. O desafio da universalização do serviço de energia elétrica na região Amazônica é imenso, havendo necessidade de um grande esforço na adaptação e desenvolvimento de tecnologias apropriadas, na formação de recursos humanos e em estudos que levem a propostas de modelos de negócios que conduzam a viabilidade econômica, social e ambiental, dos empreendimentos destinados ao suprimento elétrico de pequenas demandas, caso comum na Região Amazônica.

Da discussão apresentada até o presente momento ficou evidente a necessidade do desenvolvimento de ações de P&D&I. Nesse sentido verifica-se que existe um significativo volume de recursos financeiros disponíveis no país, decorrentes de um conjunto de Leis Federais, quais sejam: as Leis que criaram os Fundos setoriais (Petróleo e gás - Lei 9.478/97, Telecomunicações – Lei 10.051/00, Energia Elétrica – Lei 9.991/00, transportes terrestres – Lei 9.992/00, Recursos Hídricos e Minerais – Lei 9.993/00, setor espacial – Lei 9.994/00, Verde Amarelo – Lei 10.168/00) e ainda a Lei da Informática – Lei 8.387 de 1991 alterada pela Lei 10.176 de 2001.

Em nível local verificou-se no ano de 2003 a criação da Secretária de Ciência e Tecnologia e da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, que vem disponibilizando recursos financeiros para ações de P&D&I no estado.

O volume expressivo de recursos disponíveis atualmente no país para P&D&I associado à diversidade de áreas de aplicação, remete a necessidade de uma articulação multi-institucional de maneira multidisciplinar, o que poderia ser levado a efeito através do PRODEAM no tocante a questão energética.

3.2 PRESSUPOSTOS DE CARÁTER AMBIENTAL, SOCIAL, TÉCNICO E POLÍTICO

Além dos pressupostos legais tratados anteriormente, outros se apresentam como justificativas para criação do PRODEAM, quais sejam:

- Inexistência de uma política energética estadual, havendo necessidade de desenvolvimento de estudos que levem ao estabelecimento desta;
- Baixo poder aquisitivo da população interiorana e logística complexa e onerosa de transporte de combustível, exigindo soluções locais e não a simples reprodução de experiências realizadas em outras regiões ou países;
- Limitações econômicas e financeiras do poder público para expansão do setor energético, exigindo estudos referentes a introdução de instrumentos legais que estimule a entrada do capital privado de maneira compatível com a realidade regional;
- Necessidade de mudar a configuração do sistema energético regional, uma vez que este se apresenta totalmente em desacordo com os anseios das populações amazônicas (custos elevados de geração e alicerçado em fontes que produzem impactos negativos em alto nível);

- Necessidade de desenvolver estudos e capacitar recursos humanos visando o fortalecimento das agências reguladoras de serviços públicos concedidos;
- Necessidade de promover o desenvolvimento sustentável das comunidades amazônicas, através da geração de renda e uso sustentável dos recursos naturais;
- Necessidade de ampliar o contingente de pessoal qualificado na região para trabalhar na superação dos problemas energéticos;
- Necessidade de infra-estrutura para suportar o desenvolvimento de tecnologias para conversão de energia utilizando recursos renováveis;
- Necessidade de fazer com que o sistema energético cumpra efetivamente o papel de vetor de desenvolvimento regional.

3.3 PRESSUPOSTOS DE CARÁTER MERCADOLÓGICO

A participação das fontes renováveis de energia na matriz energética mundial vem sendo ampliada, seja pelas pressões de caráter ambiental seja pelas pressões de caráter social no sentido de que seja assegurado o acesso à eletricidade para todos os cidadãos, o que não pode ser feito de forma economicamente viável através do sistema convencional de produção e distribuição de eletricidade.

No Brasil, a participação de fonte renovável na produção de eletricidade é extremamente significativa uma vez que esta se dá fundamentalmente através de hidrelétricas. Apesar disso, a existência de um grande potencial energético associado a fontes renováveis de energia e um grande contingente populacional que não possuem acesso a eletricidade estão gerando uma demanda por tecnologias que aproveitem esse potencial para atendimento da demanda mencionada.

Nesse sentido, o Governo Brasileiro em 2003, lançou o Programa de Incentivo as Fontes Alternativas de Energia – PROINFA, para estimular financeiramente a utilização das fontes renováveis de energia. Entende-se que desta forma, está sendo estimulado um mercado bastante promissor para a Amazônia, desde que sejamos capazes de criar um ambiente favorável para a produção de tecnologias na região.

Vale salientar que a carência por tecnologias que usam recursos energéticos renováveis não é uma característica unicamente brasileira vários países latinos e africanos, se apresentam como grandes consumidores em potencial.

4. OBJETIVOS

Através do PRODEAM pretende-se atingir os objetivos seguintes:

- Contribuir com a política energética em âmbito estadual, regional e nacional;
- Desenvolver ações de P&D&I na área energética;
- Trabalhar na capacitação de recursos humanos na área energética;
- Integrar instituições e profissionais de diferentes áreas do conhecimento visando o desenvolvimento do setor energético regional.

5. METAS ESTRUTURANTES

Para dar início as atividades do PRODEAM foram estabelecidas seis metas estruturantes, consistindo em um conjunto de ações que possibilitarão garantir uma infra-estrutura inicial, e ainda, captar recursos financeiros perenes.

Meta 1: Incorporação de material permanente, recursos humanos e projetos

Essa meta consiste na incorporação da infra-estrutura, equipamento e pessoal atualmente disponível no NEFEN. O cumprimento de tal meta depende unicamente de medida administrativa no âmbito da própria UFAM.

Meta 2: Implantação do edifício sede do CDEAM

O edifício sede do CDEAM deverá ser construído no campus universitário conforme projeto já elaborado. A implantação do mesmo deverá ocorrer em duas etapas, sendo cada uma delas em um ano diferente. O valor total é de aproximadamente R\$ 1,5 milhões.

Meta 3: Desenvolvimento em Fontes Renováveis de Energia

Constitui-se em um conjunto de ações visando estabelecer contratos e/ou convênios para a captação de recursos financeiros perenes na área de fontes renováveis de energia. Há uma ação específica objetivando consolidar a infra-estrutura física existente.

Situação atual: O Ministério de Minas e Energia através do Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios – PRODEEM, financiou o projeto intitulado “Centro de Capacitação de Recursos Humanos em Fontes Renováveis de Energia”, o qual está em

fase final de implantação. O referido Centro encontra-se localizado na fazenda experimental da UFAM a 38 km da cidade de Manaus na estrada BR-174, com uma área construída de aproximadamente 180 m². A edificação possui três ambientes. Um dos ambientes é destinado as ações na área de energia solar, tanto térmica (aquecimento de água) quanto fotovoltaica (iluminação, rádio, televisão e bomba d'água). O segundo ambiente destina-se a análise físico-química de biomassa e o terceiro ambiente destina-se as atividades de produção de gás através da gaseificação de carvão vegetal, gás este que pode ser utilizado para produção de eletricidade ou de força motriz para acionar, por exemplo, uma bomba d'água. Além destes ambientes faz parte do complexo dois biodigestores destinados a produção de gás e biofertilizante através da decomposição de biomassa por bactérias, sendo o gás utilizado para acionar uma geladeira, um fogão e um lampião, demonstrando assim diferentes usos. Há ainda rodas d'água destinada ao bombeamento. Há também, uma área destinada ao plantio de espécies lenhosas que podem ser utilizadas para produção de carvão vegetal que por sua vez podem ser utilizados na produção de gás no gaseificador.

Plano de ação:

- Elaborar projetos de pesquisa e submeter a agências financiadoras, valendo-se da infraestrutura existente;
- Estabelecer intercâmbio com instituições e profissionais em nível local, nacional e internacional na área de fontes renováveis de energia;
- Ampliar as instalações do Centro de Capacitação de Recursos Humanos em Fontes Alternativas de Energia. Os novos ambientes a serem construídos serão: laboratório para óleo vegetal para fins energéticos, laboratório de célula a combustível e laboratório de simulação computacional. Deve-se observar que o projeto de engenharia para consolidação da infra-estrutura mencionada já está elaborado.

O custo está estimado em R\$ 400.000,00.

Meta 4: Monitoramento e Gestão de Informações Energéticas

Implantar infra-estrutura para desenvolver o monitoramento e gestão de informações energéticas e sócio-econômicas. Essa infra-estrutura deverá funcionar no edifício sede do CDEAM.

Situação atual: Existem atualmente quatro grupos de pesquisa cadastrados no CNPq e certificados pela UFAM, quais sejam: Tecnologias Alternativas; Eficiência Energética; Energia e Meio Ambiente; e Regulação de Mercados de Energéticos, que irão imediatamente se integrarem ao CDEAM.

Os profissionais que atuam nesses grupos de pesquisa são doutores, mestres, especialistas, graduados e graduandos com formação em engenharia elétrica, química, física, engenharia florestal, agronomia, sociologia e engenharia civil. Outros profissionais poderão ser integrados aos trabalhos.

Os recursos deverão ser captados junto ao Governo do Estado e ao Ministério de Minas e Energia que dispõe de recursos para essa ação.

Meta 5: Desenvolvimento em Eficientização Energética

Constitui-se em um conjunto de ações visando a capacitação de recursos humanos em diferentes níveis e modalidades. Há ações também, no sentido de captar recursos financeiros para projetos de P&D&I.

Plano de ação:

- Captar recursos junto ao Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica – PROCEL. Há interesse do PROCEL em implantar laboratórios para certificação de equipamentos elétricos. O Decreto Nº 4.059, de 19 de dezembro de 2001, regulamentou a Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. A mencionada legislação estabelece a obrigatoriedade do atendimento de níveis máximos de consumo de energia, ou mínimos de eficiência energética, para máquinas e aparelhos consumidores de energia, fabricados ou comercializados no país, bem como para as edificações construídas. A inexistência de infra-estrutura adequada para dar suporte ao trabalho de viabilização da mencionada legislação na Região Norte, e a pequena quantidade de pessoal técnico especializado nessa área de conhecimento são os elementos motivadores das ações nessa área. No dia 30 de dezembro de 2003 a UFAM firmou convênio com o PROCEL/ELETROBRÁS para implantação de um laboratório de otimização de sistemas motrizes.
- Implantar um sistema de orientação e serviços especializados as empresas instaladas na região na área de gestão energética. O custo com energia elétrica cada vez mais,

tem se mostrado significativo na composição dos custos de produção nas indústrias localizadas no PIM, havendo uma forte procura por profissionais especializados nessa área. O interesse pela manutenção ou obtenção da certificação ambiental (ISO 14000) também se apresenta como uma oportunidade significativa, visto que esta exige o cumprimento de metas de conservação de energia.

- Propor projetos para compor o Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica das empresas Manaus Energia S/A e Companhia Energética do Estado do Amazonas. Anualmente as empresas mencionadas são obrigadas a contratarem projetos nessa área cujo valor total é no mínimo de 0,5% da receita operacional líquida, o que significa um montante da ordem de R\$ 2.500.000,00 (dois milhões e quinhentos mil reais).
- Desenvolver projetos de P&D&I. As concessionárias de energia elétrica são obrigadas a contratarem projetos anualmente sendo a área de eficiência energética um das prioritárias.

Situação atual: Há uma grande experiência de profissionais da UFAM na área de programas de combate ao desperdício de energia elétrica. Tal experiência foi obtida através da qualificação em programa de pós-graduação em planejamento energético, desenvolvimento de projeto de abrangência regional (Energia Brasil para micro, pequenas e média empresa), desenvolvimento de projeto de P&D, além de serviço de consultoria para indústrias do Pólo Industrial de Manaus. O SENAI também vem desenvolvendo ações na área de eficiência energética.

Meta 6: Capacitação de Recursos Humanos

As primeiras ações de capacitação de RH no âmbito do PRODEAM, por área, serão as seguintes:

➤ Área de Fontes Renováveis de Energia

- Firmar convênio com o Ministério de Minas e Energia para capacitação de Recursos Humanos na área de Fontes Renováveis de Energia através do PRODEEM, com abrangência regional.
- Firmar convênio com o Governo do Estado do Amazonas, para capacitação de recursos humanos na área de projetos, manutenção e instalação de fontes renováveis de energia, por exemplo, técnicos do IDAM e do INCRA.

- Oferecer cursos de formação e atualização para comunidade em geral.
 - Estabelecer parceria com as secretarias de educação estadual e municipal para visitação e palestras sobre fontes renováveis de energia, para atendimento de alunos da rede pública de ensino estadual e municipal.
 - Estabelecer parceria com a Escola de Educação Ambiental da UFAM para desenvolvimento de atividades referentes a fontes renováveis de energia. Esta questão já está sendo tratada, sendo de interesse da Escola.
 - Captar recursos para financiamento de bolsas para formação de mestres e doutores em instituições fora da região, como UNICAMP e UNIFEI.
- **Área de Eficientização Energética**
- Lançamento do curso de especialização em “**Eficientização Energética**”. O referido curso será ministrado por profissionais da Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal do Pará, Universidade Estadual de Campinas e Universidade Federal de Itajubá. O projeto do referido curso já está pronto.
- **Área de Fontes não renováveis de energia**
- Captar recursos para financiamento do curso de especialização “**Gestão na Indústria de Petróleo e Gás Natural**” o qual contará com profissionais das seguintes instituições: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Universidade Federal de Comahue (Argentina) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Além das instituições de ensino listadas deverão integrar o quadro de docentes, profissionais da Agência Nacional de Petróleo – ANP e da Petrobrás. O projeto do curso já está sendo elaborado.

6. FORMA DE ACOMPANHAMENTO

O acompanhamento e avaliação das ações e projetos relacionados ao PRODEAM, executados com os recursos destinados a esse Programa Prioritário, será efetuado por uma comissão de profissionais da área de tecnologia da informação, nomeada pelo CAPDA, com suporte da Coordenação-Geral de Gestão Tecnológica – CGTEC / SUFRAMA. O acompanhamento será feito por análise de relatórios e visitas *in loco*.

