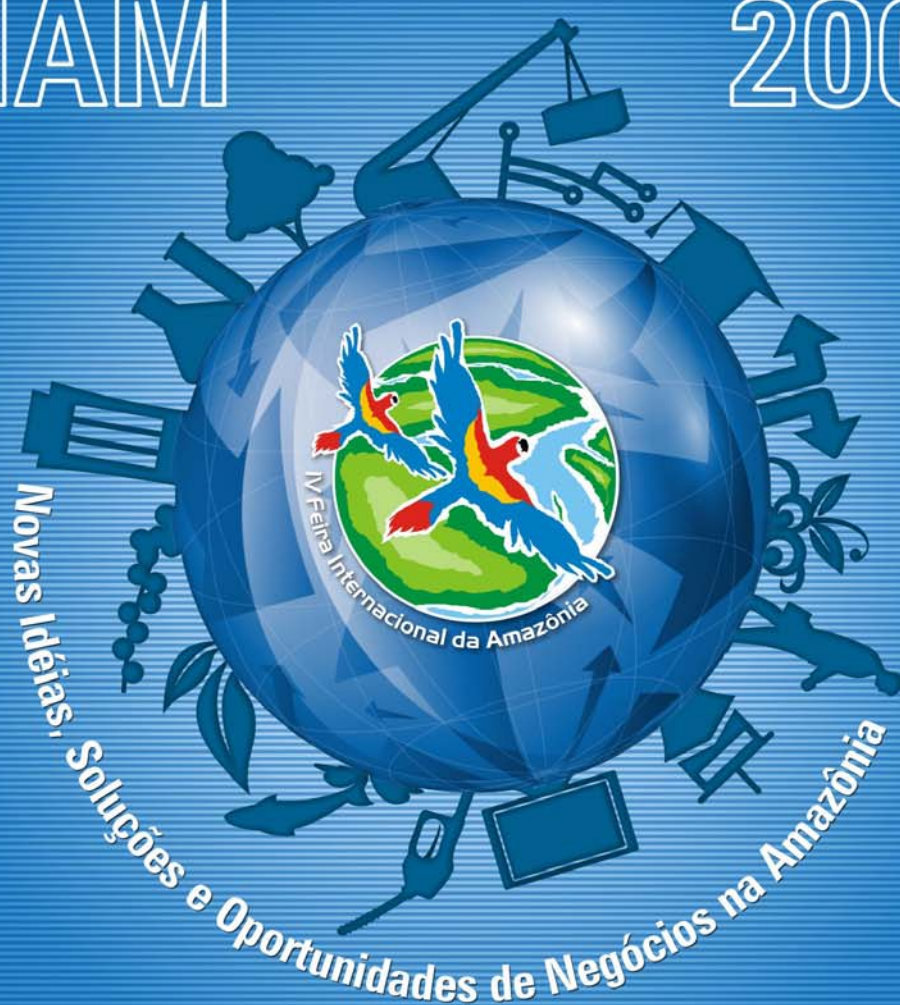


ANAIS DA II MOSTRA DE TRABALHOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS APOIADOS PELA SUFRAMA

FIAM

2008



IV FEIRA INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA
10 a 13 de setembro de 2008
Manaus - Amazonas - Brasil



Anais da II Mostra de Trabalhos Técnico-Científicos Apoiados pela SUFRAMA

Edição



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior



Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Miguel Jorge

Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

Superintendente

Flávia Skrobot Barbosa Grosso

Superintendente Adjunto de Administração (interino)

Plínio Ivan Pessoa da Silva

Superintendente Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento Regional

Elilde Mota de Menezes

Superintendente Adjunto de Projetos

Oldemar Ianck

Superintendente Adjunto de Operações

Everaldo Luiz Bonfim Fernandes

Superintendência da Zona Franca de Manaus

Rua Ministro Mário Andreazza, n.º 1.424

Distrito Industrial

CEP: 69075-830

Manaus-Amazonas-Brasil

www.suframa.gov.br



Anais da II Mostra de Trabalhos Técnico-Científicos Apoiados pela SUFRAMA

Organizador

José Alberto da Costa Machado, D.Sc.

Edição



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior



Copyright © 2009 Superintendência da Zona Franca de Manaus

Organizador
José Alberto da Costa Machado

Coordenação Editorial
Cristiane Mota

Capa e Diagramação
Fabiano Barreto

Impressão
Gauche Eventos

FICHA CATALOGRÁFICA

Regina Coeli de Pinho Assi
Bibliotecária - CRB-11 139

A532

Anais da II Mostra de Trabalhos Técnico-científicos Apoiados pela SUFRAMA. Organizado por José Alberto da Costa Machado. - Manaus: SUFRAMA, 2009.

237p.

Conteúdo. Economia; Logística; Pesquisa & Desenvolvimento: Tecnologia; Saúde; Indústria Naval; Comunicação; Inclusão Digital; Biotecnologia e Desenvolvimento Regional

ISBN 978-85-60602-04-9

1. Desenvolvimento regional – Amazônia 2. Inovação Tecnológica
I. SUFRAMA II. Machado, José Alberto da Costa (Org.)

CDU 347.77:332.1(811)

ORGANIZAÇÃO

II Mostra de Trabalhos Técnico-Científicos Apoiados pela SUFRAMA

Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), através do Núcleo de Promoção Comercial, responsável institucional pela IV Feira Internacional da Amazônia.

Coordenação Geral

José Alberto da Costa Machado, DSc

Coordenação Executiva

Ana Claudia de Azevedo Monteiro

Coordenação Técnico-Acadêmica

Marly Guimarães Fernandes Costa, DSc (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Eletrônica da Universidade Federal do Amazonas – CETELI/UFAM)

Márcia Helena Velda Moita, DSc (Faculdade de Tecnologia – UFAM)

Waltair Vieira Machado, DSc (Faculdade de Tecnologia – UFAM)

REALIZAÇÃO DA IV FIAM



Ministério do Desenvolvimento,
Indústria e Comércio Exterior



APOIO



PATROCÍNIO



APRESENTAÇÃO

A Feira Internacional da Amazônia (FIAM) tem se consolidado, ao longo dos anos, como um espaço de relevância para o setor produtivo e a comunidade acadêmico-científica regional. No âmbito do intercâmbio de conhecimento técnico-científico, a FIAM abrigou, em sua quarta edição, realizada entre os dias 10 e 13 de setembro de 2008, em Manaus, capital do Amazonas, a II Mostra de Trabalhos Técnico-Científicos Apoiados pela SUFRAMA, com a apresentação de 70 trabalhos, relacionados a temas como economia regional, logística, pesquisa e desenvolvimento, biotecnologia, saúde, indústria naval, comunicação e inclusão digital, entre outros.

A Mostra tem como propósito dar visibilidade aos resultados concretos de trabalhos com natureza técnico-científica, capazes de se converterem em produtos ou processos com fins produtivos e que foram, de alguma forma, apoiados pela SUFRAMA através de convênios nos quais a autarquia participou como financiadora, interveniente ou parceira de qualquer natureza.

A socialização destes trabalhos permite, ainda, fortalecer e ampliar o relacionamento entre a comunidade acadêmico-científica e tecnológica da região com as empresas do setor produtivo, em especial do Pólo Industrial de Manaus. A comunidade em geral também tem a oportunidade de conhecer qual a contribuição que pesquisadores da região têm dado para promover o desenvolvimento regional, principalmente do setor industrial local.

A Mostra tem sido, igualmente, um mecanismo eficiente de divulgação, para a sociedade, da participação da SUFRAMA nas atividades de desenvolvimento técnico-científico de toda a região, em particular do Pólo Industrial de Manaus. É um evento de importância singular para a autarquia, pois corrobora com as suas estratégias de fortalecimento do sistema regional de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) por meio do investimento em capital intelectual e na melhoria e ampliação da infraestrutura de instituições de C,T&I da Amazônia. A Mostra também traduz a orientação da SUFRAMA na condução da sua política de interiorização do desenvolvimento, que envolve a promoção de atividades que originem ou fortaleçam empreendimentos produtivos na região amazônica.

SUMÁRIO

1. OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL APLICANDO RECOZIMENTO SIMULADO

Adeilson T. de Albuquerque; Cícero F. F. Costa Filho; Marly Guimarães F. Costa. _____13

2. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO BELÉM E MANAUS: UMA ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA

Alcilene Moreira Camelo, MSc; Waltair Vieira Machado, DSc; Dioclécio Moreira Camelo, DSc. _____16

3. A INTENSIDADE TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AMAZONENSE

Anderson Litaiff Feitosa da Costa, Mauro Thury de Vieira Sá _____20

4. GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE CÓDIGO PARA REDES DE SENSORES SEM FIO USANDO A ARQUITETURA DIRIGIDA A MODELOS

Alyson de Jesus dos Santos; Daniel Patrick Pereira; Marcus de Lima Braga;
Raimundo da Silva Barreto; Wanderson Roger Azevedo Dias. _____23

5. ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE UM NOVO CIMENTO ENDODÔNTICO

Angela Delfina Bittencourt Garrido; Raphael Carlos Comeli Lia; Manoel Damião de Sousa Neto;
Antônio Carlos Bombana; José Ferreira da Silva; Suzelei de Castro França;
Spartaco Astolfi Filho; José Odair Pereira _____26

6. UM MODELO DE AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE LOGÍSTICA INDUSTRIAL

Augusto César Barreto Rocha _____28

7. O IMPACTO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS E DAS ATIVIDADES DA PETROBRAS SOBRE A INDÚSTRIA NAVAL DO AMAZONAS NO PERÍODO DE 2003 A 2007

Carlos Eduardo Mariano da Silva _____31

8. CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO COM ÁREA DESMATADA

Carol da Encarnação Fernandes; João Marcos Bastos Cavalcanti _____34

9. BIOCONVERSÃO DE RESÍDUO MADEIREIRO (SERRAGEM DE MARUPÁ) EM COGUMELO COMESTÍVEL *PLEUROTUS OSTREATUS*

Ceci Sales-Campos; Luis Antônio de Oliveira _____37

10. GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE “MUTANTES” BASEADA NA ESPECIFICAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DE TESTES EM SISTEMAS EMBARCADOS

César Vieira Rocha; Raimundo da Silva Barreto, DSc _____40

11. SEQÜENCIAMENTO E ANÁLISE DO GENOMA DO HPV-13 ISOLADO NA AMAZÔNIA

Santos-Borborema, C.M.; Santos, P.J.B; Astolfi-Filho, S. _____43

12. INTEGRAÇÃO ENTRE REDE DE SENSORES SEM FIO E RFID PARA RASTREAMENTO DE ANIMAIS EM SEU HABITAT

Daniel Patrick Pereira; Wanderson Roger A. Dias; Marcus de L. Braga;
Alyson de Jesus dos Santos; Raimundo Barreto; Carlos Maurício S. Figueiredo _____46

13. DESVENDANDO OS SEGREDOS GENÉTICOS E MOLECULARES DA LENDÁRIA PLANTA DA AMAZÔNIA: O GUARANÁ.

Danival Vieira de Freitas; Paula Cristina Ângelo, Carlos Gustavo Nunes-Silva; Indra Mara Lobo de Araújo;
Jorge Ivan Rebelo Porto; Carlos Roberto de Carvalho, Maria Paula Cruz Schneider,
Sérgio Ricardo Nozawa, Spartaco Astolfi-Filho _____49

14. ADEQUAÇÃO DO MODELO DE INCERTEZA A UMA ECONOMIA EMERGENTE: UM ESTUDO DE CASO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS (PIM)

Fabiana Lucena Oliveira. _____52

15. PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO TOXOPLASMA GONDII NA POPULAÇÃO

DA CALHA DO RIO PURUS NO MUNICÍPIO DE LÁBREA, AMAZONAS

Fabiane Giovanela Borges; Wornei Silva Miranda Braga; Ricardo Augusto Chaves de Carvalho;
Marilaine Martins; Pedro Paulo Ribeiro Vieira; Gustavo Henrique Nolasco Grimmer Davis;
Márcia da Costa Castilho; João Bosco de Lima Gimaque. _____55

**16. ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DE BALSAS E EMPURRADORES
FABRICADOS EM AÇO EM ESTALEIROS DE MANAUS**

Fabício Rodrigues Costa; Lizandro Manzato; Hércules André da Costa e Silva;
Márcia Helena Veleda Moita; Waltair Vieira Machado. _____59

**17. SIMULAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APOIO A DECISÃO APLICADA
A PRODUÇÃO DE TELEFONES CELULARES**

Fabício Rodrigues Costa; Lizandro Manzato; Hércules André da Costa e Silva;
Márcia Helena Veleda Moita; Waltair Vieira Machado. _____63

**18. APARA DA MANDIOCA PROCESSADA SUBSTITUINDO O MILHO
EM RAÇÕES DE POEDEIRAS COMERCIAIS**

Frank George Guimarães Cruz; Manoel Pereira Filho; Francisco Alberto de Lima Chaves;
Alcione Barroncas dos Santos Filho. _____67

**19. AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE ALGORITMOS DE COMPRESSÃO
DE IMAGENS COM RECORRÊNCIA DE PADRÕES MULTIESCALAS**

Frederico da Silva Pinagé; Eduardo Antônio Barros da Silva. _____70

**20. CALIBRAÇÃO REMOTA DE SISTEMAS ROBÓTICOS UTILIZANDO
SENSORES INTERNOS E EXTERNOS**

Greicy Costa Marques; Fernando César Lizarralde. _____74

**21. ANÁLISE DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS DE USO PRIVATIVO
NA ORLA DE MANAUS**

Hércules André da Costa e Silva; Fabício Rodrigues Costa; Lizandro Manzato;
Márcia Helena Veleda Moita; Waltair Vieira Machado. _____77

**22. CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA NAVAL EM AÇO:
UM ESTUDO DE CASO**

Joel Castro Nascimento; Nilson Rodrigues Barreiros; Nadja Vanessa M. Lins; Waltair Vieira Machado. _____80

**23. ESTUDO SOBRE METEMOGLOBINEMIA E DEFICIÊNCIA DE GLICOSE
-6-FOSFATO DESIDROGENASE EM PACIENTES COM MALÁRIA TRATADOS
NA FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS**

José Felipe Jardim Sardinha; Flor Ernestina Martinez Espinosa; Wilson Duarte Alecrim;
Maria das Graças Costa Alecrim. _____83

24. LANTERNA PARA DEFICIENTES VISUAIS

José Fernando Leite de Oliveira; Axel Guimarães Hollanda; Manuel Augusto Pinto Cardoso;
Eduardo Antônio Barros da Silva. _____86

**25. UMA EXPERIÊNCIA UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS NA
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

José Francisco M. Netto; Viviane Gomes da Silva; Alberto Nogueira de Castro Júnior. _____90

**26. INSPEÇÃO VISUAL DE PLACAS DE CIRCUITO INTEGRADO COM
ALTA DENSIDADE DE MICROCOMPONENTES**

José Luiz de Souza Pio; Felipe Gomes de Oliveira; Wilson Gonçalves de Araújo. _____94

27. CRIAÇÃO DE PRODUTOS INFORMACIONAIS DE INTELIGÊNCIA

José Raymundo Costa Ferreira Júnior; Rosângela Fernandes Bentes; Vanusa Jardim Borges da Silva. _____97

**28. CLIPPING ELETRÔNICO: INFORMAÇÕES PARA O
DESENVOLVIMENTO DA BIOINDÚSTRIA NA AMAZÔNIA**

José Raymundo Costa Ferreira Júnior; Rosângela Fernandes Bentes; Vanusa Jardim Borges da Silva. _____100

29. SISTEMA DE MONITORAMENTO DE INFORMAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

José Raymundo Costa Ferreira Júnior; Rosângela Fernandes Bentes; Vanusa Jardim Borges da Silva. _____103

30. GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO: UMA ALTERNATIVA PARA CONTROLE DE GASTOS CORRENTES NO BRASIL	
Juarez P. Tridapalli; Elton Fernandes; Waltair V. Machado.	106
31. ANÁLISE AUTOMÁTICA DE IMAGENS DE BACILOSCOPIA	
J. F. Sena, M. G. F. Costa, C. F. F. Costa Filho, J. Salem, M. O. de Lima.	110
32. DETECÇÃO FACIAL A PARTIR DE DIFERENÇAS DE COR	
Kelly Vinente dos Santos; Rogério Caetano	113
33. PROMOTORES PRODUZIDOS POR SÍNTESE QUÍMICA PARA EXPRESSÃO DE GENES HETERÓLOGOS EM BACTÉRIA	
Muniz, Larissa Barros; Andrade, Edmar Vaz de; Astolfi-Filho, Spartaco.	116
34. HEPATITE C EM PACIENTES COM IRC: SOROPREVALÊNCIA E ASPECTOS DA RESPOSTA IMUNE CELULAR	
Laura Patricia V. Maia; Kátia Luz Torres; Tatiane A. Lima; Rolandro Vermehren; Adriana Malheiro.	120
35. SHELL PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ESPECIALISTAS	
Linara Souza da C. Barreto, Cícero Ferreira F. Costa Filho; Marly Guimarães Fernandes Costa.	123
36. NOVO MÉTODO DE SEGMENTAÇÃO AUTOMÁTICA DA ÍRIS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUOS	
Luciano Lima de Oliveira, Marly Guimarães F. Costa, Cícero F. F. Costa Filho.	126
37. UM ESTUDO DA ANÁLISE TÉRMICA EM SISTEMAS MICROELETROMECÂNICOS	
Luiz Cláudio Menezes Atayde; Prof. Dr. Fabiano Fruett; Waltair V. Machado.	129
38. CONSTRUÇÃO NAVAL ARTESANAL NO AMAZONAS	
Luzia Raquel Q. Rodrigues; Merelly Aparício dos Santos; Nilson R. Barreiros; Waltair Vieira Machado.	132
39. ROCC – RASTREADOR DE OBJETOS PARA CONTROLE DE CURSOR	
Marcelo Tadeu Belão; Rogério Caetano.	135
40. CAPACITAÇÃO GERENCIAL E TÉCNICA DE GESTORES PARA A IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE APOIO À DECISÃO APLICADAS AO PIM	
Márcia Helena Veleda Moita; Waltair Vieira Machado.	138
41. PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O DOMÍNIO DE FERRAMENTAS MODERNAS DE ATUAÇÃO EM PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA	
Márcia Helena Veleda Moita; Waltair Vieira Machado.	142
42. GERAÇÃO DE CÓDIGO EM NESC PARA REDE DE SENSORES SEM FIO POR MEIO DE ESPECIFICAÇÕES EM COMMUNICATING X-MACHINES	
Marcus de Lima Braga; Alyson de Jesus dos Santos; Daniel Patrick Pereira; Wanderson Roger Azevedo Dias; Raimundo da Silva Barreto.	146
43. MALÁRIA EM MANAUS: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA, CONHECIMENTO E ATITUDES DA POPULAÇÃO	
Maria das Graças Gomes Saraiva; Maria das Graças Vale Barbosa; Flor Ernestina Martinez-Espinosa; Raul Diniz Souza Amorim; Marco Antônio Sabóia Moura; Jucélia Maria Tomé de Queiroz.	149
44. SISTEMAS ROBOTIZADOS DE INSPEÇÃO INTERNA DE DUTOS	
Marisol Elias de Barros Plácido; Fernando César Lizarralde.	152
45. MALÁRIA E DEFICIÊNCIA DA GLICOSE-6-FOSFATO DESIDROGENASE EM MANAUS, AMAZONAS, BRASIL	
Marli Stela Santana; Marcus Vinicius de Guimarães Lacerda; Maria das Graças Vale Barbosa; Wilson Duarte Alecrim; Maria das Graças Costa Alecrim.	156
46. PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UNIDADE PARA TRANSPORTE DE DISPLAYS DE CELULARES: PUSH-CAR	
Marly Guimarães Fernandes Costa; Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho; Márcio David Collier da Silveira, Elias Júnior Cardoso Litaiff; Fabian Carvalho Dias, Braz da Costa Andrade Júnior.	159

47. TRANSPORTE HIDROVIÁRIO URBANO EM MANAUS – LOCALIZAÇÃO DE TERMINAL DE INTEGRAÇÃO	
Marly Honda de Souza; Licínio da Silva Portugal.	162
48. CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE CONSULTAS EM SISTEMAS DE BUSCA DA WEB	
Mauro Rojas Herrera, Edleno Silva de Moura.	165
49. O DESEMPENHO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AMAZONENSE: A PRODUTIVIDADE DO TRABALHO SOB A INFLUÊNCIA DO PIM	
Mauro Thury de Vieira Sá, Salomão Franco Neves.	168
50. TRANSPORTE FLUVIAL NA AMAZÔNIA: PERFIL DOS PASSAGEIROS	
Nadja Vanessa Miranda Lins; Waltair Vieira Machado.	172
51. MIDDLEWARE BASEADO EM MODELOS DE CONVERGÊNCIA ENTRE PLATAFORMAS DE SOFTWARE PARA TV DIGITAL E REDES RESIDENCIAIS	
Nairon Saraiva Viana; Vicente Ferreira de Lucena Jr.	175
52. TOMADA DE DECISÃO NOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTES: ANÁLISE E PROPOSIÇÃO PARA O MODELO BRASILEIRO	
Nelson Kuwahara; Waltair Vieira Machado; Marcio Peixoto de Sequeira Santos.	178
53. PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE TESTE PARA DISPLAYS DE CELULARES	
Orlens da Silva Melo, Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho; André Luiz Duarte Cavalcante, Hillerman Osmídeo; William da Silva Moraes; Franklin de Souza; Marly Guimarães Fernandes Costa.	181
54. PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA PARA TESTE DE EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO	
Orlens da Silva Melo, Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho; Hillerman Osmídeo; William da Silva Moraes; Marly Guimarães Fernandes Costa.	184
55. PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO MULTIFUNCIONAL PARA TELEFONIA FIXA	
Orlens da Silva Melo, Hillerman Osmídeo; André Luis Duarte Cavalcante, Marly Guimarães F. Costa; Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho; Washington Pinto Lisboa, Mitsuyoshi Nishi de Carvalho, Brian Belezza, Daniel Oliveira, Rogério Ramos, Elias Litaiff.	187
56. UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SEM FIO PARA A AQUISIÇÃO DE DADOS EM AMBIENTE FABRIL	
Orlens da Silva Melo, Jorge de Souza Leão.	190
57. DESENVOLVIMENTO DE UMA ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO ENTRE DISPOSITIVOS (DOMÉSTICOS E MÓVEIS) E O MODELO BRASILEIRO DE TV DIGITAL	
Orlewilson Bentes Maia; Vicente Ferreira de Lucena Júnior.	193
58. UMA ABORDAGEM LÓGICA PARA ESCALONAMENTO OFFLINE DE SISTEMAS DE TEMPO REAL	
Osman Seixas da Penha Júnior; Raimundo da Silva Barreto.	196
59. PROPOSTA DE GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE FILAS DE CONSULTÓRIOS MÉDICOS DO SERVIÇO DE PRONTO ATENDIMENTO	
Amanda Alves da Costa; Carla Martins Toyoda; Ramayana Rodrigues de Paula; Fabrício Rodrigues Costa; Márcia Helena Veleza Moita.	200
60. A MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL REGIONAL E AS RELAÇÕES INTERSETORIAIS DO AMAZONAS - 2004	
Renato Mendes Freitas.	204
61. CONSTRUINDO AGENTES INTELIGENTES COM O JADE E ECLIPSE	
Ricardo dos Santos Câmara; José Francisco de Magalhães Netto.	207
62. REAÇÃO EM CADEIA DE POLIMERASE EM BIÓPSIAS DE PELE EMBLOCADAS EM PARAFINA COM PADRÃO HISTOPATOLÓGICO COMPATÍVEL COM LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA	
Rosilene Viana de Andrade; Meline Nogueira; Jorge Augusto de O. Guerra; Luiz Carlos de L. Ferreira.	211

63. A INSERÇÃO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS NA POLÍTICA INDUSTRIAL, TECNOLÓGICA E DE COMÉRCIO EXTERIOR	
Samara Santos dos Santos; Caroline Teobaldo de Souza; Mauro Thury de Vieira Sá.	214
64. BIOPROCESSOS PARA PRODUÇÃO DE ETANOL EM MEIO MELAÇO-VINHOTO USANDO LEVEDURA SELECIONADA IMOBILIZADA EM ALGINATO DE CÁLCIO	
Sônia Maria da Silva Carvalho; Spartaco Astolfi Filho, Nei Pereira Júnior.	217
65. MELHORAMENTO DE UM VETOR DE EXPRESSÃO/SECREÇÃO DE <i>ESCHERICHIA COLI</i>	
Viviane da Costa Maia; Enedina Nogueira de Assunção; Spartaco Astolfi-Filho.	221
66. IMPACTO DA COMPRESSÃO DE CÓDIGO EM SISTEMAS EMBARCADOS	
Wanderson Roger Azevedo Dias; Edward David Moreno; Raimundo da Silva Barreto; Alyson de Jesus dos Santos; Daniel Patrick Pereira; Marcus de Lima Braga.	224
67. CARACTERIZAÇÃO DE CAMADA EMPILHADA DE SINX/SIOYNY PARA UTILIZAÇÃO COMO DIELÉTRICO DE GATE EM BIOFETS.	
Jair Fernandes de Souza; Michella Lima; Peter Jürgen Tatsch; José Alexandre Diniz.	228
68. CORROSÃO POR PLASMA DE FILMES DE SILÍCIO POLICRISTALINO PARA PORTA DE TRANSISTORES CMOS UTILIZANDO AR/SF6	
Francisco D. M. Nobre; Peter J. Tatsch; Stanislav A. Moshkalev.	232
69. HIGROSCOPIA DE FILMES FINO APLICADA A UM SENSOR DE UMIDADE RELATIVA MICROELETRÔNICO	
Cleuson De Menezes Atayde; Ioshiaki Doi.	236
70. CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DOS COEFICIENTES PIEZOMOS	
Daniel de Carvalho Guimarães; Fabiano Fruett.	237

OTIMIZAÇÃO DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL APLICANDO RECOZIMENTO SIMULADO

Adeilson T. de Albuquerque¹; Cícero F. F. Costa Filho²; Marly Guimarães F. Costa³

¹Aluno do mestrado em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e membro do Centro de Desenvolvimento Energético do Amazonas (CEDEAM), e-mail: adeilson_ft@yahoo.com.br;

² Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Eletrônica e da Informação (CETELI), e-mail: ccosta@ufam.edu.br.

³Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI, e-mail: mcosta@ufam.edu.br.

Resumo

Nesse trabalho desenvolveu-se um método automático para otimização da distribuição de luminárias em ambientes fechados, que utiliza o algoritmo de têmpera simulada. Desenvolveu-se também uma ferramenta gráfica que torna amigável a entrada de dados do ambiente e a apresentação dos resultados do projeto de iluminação realizado. Nos resultados compara-se o desempenho do método proposto com o método dos lumens e com o projeto realizado por um especialista. O método proposto apresentou um desempenho superior em relação às variáveis utilizadas no processo de otimização.

Palavras-chaves: eficiência energética; inteligência artificial; ponto a ponto; lumens.

Introdução

A sociedade demonstra uma preocupação cada vez maior com a questão ambiental e a necessidade de conscientização sobre o uso racional dos recursos naturais. Essa preocupação reflete no desenvolvimento de novas tecnologias e ações que promovam o uso eficiente da energia. O mesmo acontece com os sistemas de iluminação, onde não basta a evolução dos equipamentos é necessário que o projeto seja feito observando o uso eficiente da energia, conforto visual e fatores econômicos.

O objetivo principal de um projeto de iluminação é garantir um nível de iluminância constante em dada superfície. Segundo Mamede (2007) essas relações de iluminância não devem ser inferiores a 0,33, situando-se preferencialmente em torno de 0,7. Além do equilíbrio entre o nível de iluminância médio e sua

uniformidade no ambiente, também devem ser considerados as normas técnicas de conforto visual estabelecidas pela NBR-5413. Desta forma, este trabalho tem como objetivo utilizar o algoritmo de temperatura simulado, associado ao método ponto a ponto, para otimizar o projeto luminotécnico.

Metodologia

A principal característica da metodologia proposta é a utilização do algoritmo de temperatura simulada para otimização do projeto de iluminação. A temperatura simulada, um método local de busca proposto por Kirkpatrick et al (1983), parte de uma solução inicial, que é modificada de forma aleatória num processo iterativo. O algoritmo desenvolvido segue os seguintes passos: cadastro das luminárias no banco de dados, cadastro de edifício e ambientes, definição das características do ambiente, determinação do nível de iluminamento médio, criação da grade do teto e plano de trabalho, especificação de uma solução inicial, avaliação da solução, modificação da solução, comparação entre as soluções e redução de temperatura.

O ambiente utilizado para o ajuste dos parâmetros (coeficientes da equação de energia e parâmetros do algoritmo de temperatura simulada) e teste da metodologia proposta (comparação da mesma com o método dos lumens e com a solução fornecida por um especialista) foi o de uma sala de aula de uma escola pública, onde se determinou um nível médio de iluminância de 300lux.

Resultados e Discussão

A metodologia de projeto de iluminação proposta foi comparada com o método dos lumens e com uma solução típica obtida por um especialista. Para comparação, quatro soluções foram obtidas através da ferramenta computacional desenvolvida: RS₁, RS₂, RS₃ e RS₄; três soluções em um aplicativo que utiliza o método dos lumens, o DIALux®: DL₁, DL₂ e DL₃; e uma solução fornecida por um especialista: SE.

Tabela 1: Comparação de Resultados

Características	RS ₁	RS ₂	RS ₃	RS ₄	DL ₁	DL ₂	DL ₃	SE
Iluminância Min - Emin (lux)	249	228	214	199	149	154	108	105
Iluminância Max - Emax (lux)	513	487	475	632	497	505	412	475
Iluminância Med – Eh (lux)	364	371	359	363	374	369	299	321
Emin/Eh	0,68	0,62	0,6	0,55	0,4	0,42	0,36	0,33
Emin/Emax	0,49	0,47	0,45	0,31	0,3	0,3	0,26	0,22

Custo Operacional (R\$)	37.43	39.74	37.72	31.46	49.64	42.35	37.23	41.37
Custo de Investimento (R\$)	1599.9	1772.8	1733.8	1470.8	1992.0	2139.6	1494.0	1660.0
Número de Luminárias	11	14	13	12	12	20	9	10
Grupo de Luminárias	1,2,3	1,2	1,2	1,2,3	1	2	3	1
Rebaixamento da Luminária (m)	0	0	0	0.25	0	0	0.25	0

Conforme a tabela 1, as soluções RS₁ e RS₂ apresentaram os melhores resultados para valores de iluminância mínimos, enquanto que RS₃ e DL₃ apresentaram os melhores resultados para os valores máximos. Para as medidas de uniformidade Emin/Eh e Emin/Emax, as soluções obtidas com a metodologia proposta apresentaram valores bem superiores que as soluções obtidas através do método dos lumens e através do projeto do especialista. A metodologia também obteve resultados superiores na comparação com o custo operacional e de investimento das outras soluções.

Conclusões

Os resultados mostraram que a metodologia possibilita obter valores de uniformidade de iluminância no plano de trabalho acima de 0,6. Esses valores são bem superiores àqueles obtidos pelo método dos lumens. Diferentemente do método dos lumens, a distribuição de luminárias proposta por essa metodologia não é simétrica. A princípio, a proposta de distribuição não simétrica pode ser bem aceita para ambientes industriais, porém pode não ser para o projeto de outros ambientes. Como continuidade, pretende-se aperfeiçoar o método em busca de uma solução que contemple o aspecto de simetria.

Agradecimentos

À SUFRAMA através dos convênios 068/2001 e 069/2001.

Referências

Kirkpatrick, S , Gelatt, C.D., Vecchi, M.P. (1983). Optimization by Simulated Annealing. Science, vol 220, No. 4598, pp. 671-680

Mamede Filho, J. (2007). Instalações elétricas industriais. 7º ed. Rio de Janeiro: LTC S/A, 914p.

TRANSPORTE HIDROVIÁRIO BELÉM E MANAUS: UMA ANÁLISE SÓCIO-ECONÔMICA

Alcilene Moreira Camelo¹, MSc; Waltair Vieira Machado¹, DSc;
Dioclécio Moreira Camelo¹, DSc.

¹ Universidade Federal do Amazonas. E-mails: waltairmachado@ufam.edu.br, dioclecio@gmail.com, alcilenemoreira@yahoo.com.br.

Resumo

O presente trabalho faz parte do Projeto THECNA – Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia levantados nos períodos de junho a novembro de 2006 conta com a colaboração da UFAM, COPPE/UFRJ, FINEP, Capitania dos Portos e ANTAQ na qual foi investigado os usuários de Transporte Regional Fluvial de passageiros: envolvendo o ambiente, social, econômico e tecnológico, padrões de segurança da navegação e qualidade dos serviços.

Palavras-chaves: transporte hidroviário, fluxo de passageiros, perfil sócio-econômico.

Introdução

Este trabalho mostra uma análise sócio-econômica sobre dois levantamentos de campo referentes ao fluxo de passageiros de transporte hidroviário de Belém e Manaus, nos períodos de alto fluxo em junho/julho de 2006 e baixo fluxo em outubro/novembro de 2006.

O Porto de Belém está situado a uma distância de 120 Km do oceano Atlântico, sua localização é na margem direita da baía de Guajará. No porto de Belém, os barcos tem maior fluxo para o destino entre Santarém e Manaus e o de menor fluxo apresenta nas cidades de Baião, Cametá e Itaituba todas no Estado do Pará.

O Porto de Manaus localiza-se na margem esquerda do Rio Negro compõe dois cais flutuantes com duas partes distintas, sendo uma para atracação de navios de cabotagem chamada de *Rodoway*; a segunda, de trapiche que liga as balsas flutuantes à ponte móvel chamada Manaus Moderna. Esta última parte serve para embarque e desembarque de passageiros e mercadorias com origem e destino para os Estados do Pará, Rondônia e também as cidades do interior do Estado. O porto

de Manaus é considerado o maior porto da Amazônia e o terceiro maior porto do Brasil.

As informações apresentadas neste trabalho mostram o resultado de parte das atividades desenvolvidas do Projeto THECNA sobre o levantamento de passageiros de transporte hidroviários de sub-regiões da Amazônia brasileira. Por meio da análise deste trabalho, espera-se conhecer o perfil socioeconômico dos usuários de transporte hidroviário.

Metodologia

Este estudo analisa o resultado de uma pesquisa de campo abrangendo 3690 usuários do transporte hidroviário das sub-regiões da Amazônia brasileira. Para sintetizar os resultados deste levantamento, utilizou-se de entrevistas direta com passageiros, nos principais portos. Este estudo considerou o número de passageiros por meio dos registros de embarque ou por contagem direta. Para agrupar os dados coletados, discriminaram-se o destino final e as escalas de cada embarcação levantada.

No levantamento, utilizou-se uma amostragem para definir os indicadores de renda, escolaridade e hábitos dos passageiros das embarcações.

Resultados e discussão

Quanto ao aspecto econômico, Manaus apresenta 42,6% passageiros do alto fluxo com renda familiar de até um salário mínimo, e em baixo fluxo 38,03% dos passageiros estão dentro da escala de 1 a 3 salários mínimos. Belém apresenta certo equilíbrio em ambas as estações, onde 41,52% a 41,98% dos passageiros apresenta renda familiar de 1 a 3 salários mínimos. O quadro 1 sintetiza o levantamento sobre o aspecto econômico.

	Belém		Manaus	
Renda familiar	Jun/Jul 2006	Out/Nov 2006	Jun/Jul 2006	Out/Nov 2006
Não responderam	0,00%	2,33%	2,20%	2,12%
Até 1 salário mínimo	11,21%	34,99%	42,60%	35,91%
de 1 a 3 salários mínimos	41,52%	41,98%	36,40%	38,03%
de 3 a 5 salários mínimos	28,88%	14,29%	8,80%	18,15%
de 5 a 10 salários mínimos	15,37%	5,54%	7,10%	4,25%
acima de 10 salários mínimos	3,02%	0,87%	2,80%	1,54%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Quadro 1 – Renda familiar de usuários de transportes hidroviário nos terminais de passageiros nos portos de Belém e Manaus.

Quanto a escolaridade, a maioria dos passageiros de Manaus e Belém apresenta grau entre fundamental incompleto e médio completo. Manaus apresenta 34,4% (alto fluxo) e 32,6% (baixo fluxo) dos passageiros com ensino fundamental incompleto. Por outra parte, Belém apresenta maior quantidade de passageiros (32,3%) com nível médio completo em alto fluxo e 39,1% dos passageiros com ensino fundamental incompleto no baixo fluxo.

Por meio do levantamento, constatou-se que os usuários tanto com saídas em Belém como em Manaus tem hábito de dormir em cama, em rede ou nas duas acomodações. Entretanto, no ato da aquisição das passagens, a maioria dos passageiros (89,1%) escolhe a rede por sua maior oferta e baixo custo.

Conclusões

Ao final do estudo, conclui-se que Manaus e Belém apresentam situação sócio-econômica muito semelhante. Onde, grande parte dos passageiros dos maiores portos é de baixa renda e possuem escolaridade de nível médio ou fundamental incompleta.

Quanto ao aspecto problemas, Belém mostra que 38,01% dos passageiros não encontram problemas sobre a segurança na embarcação, por desconhecimento. Entretanto, outros passageiros (21,54%) manifestaram descontentamento quanto à superlotação. Por outra parte, em Manaus, constatou-se que parte dos passageiros (66,8%) da primeira campanha não se manifestou quanto a segurança por desconhecer a embarcação. Na segunda campanha, este quadro muda, parte dos

passageiros manifesta medo de tempestades/naufrágios (22,2%) e excesso de carga e superlotação (15,7%).

Este estudo utiliza a opinião dos usuários do transporte hidroviário para mostrar um perfil, problemas e necessidades existentes no uso do meio de transporte mais utilizado na região norte do Brasil.

Referências

Thecna, (2007) Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia: Diagnóstico e Proposição para o desenvolvimento Sustentável, 1º **Relatório THECNA**

Thecna, (2008) Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia: Diagnóstico e Proposição para o desenvolvimento Sustentável, 6º **Relatório THECNA**

A INTENSIDADE TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AMAZONENSE

Anderson Litaiff Feitosa da Costa¹, Mauro Thury de Vieira Sá²

¹ Professor Substituto do Departamento de Economia e Análise (DEA) da UFAM/FES. e-mail: andersonlfc@yahoo.com.br

² Professor Adjunto do Departamento de Economia e Análise (DEA), da UFAM/FES. Email: mtvsa@uol.com.br

Abstract

This paper aim to verify the composition of the Brazilian and Amazonas state manufacturing industry during the period 1996 - 2003, using the methodology adopted by the OECD. Concerning the results, the Amazonas state industrial structure is more specialized in high technology activities, reflecting higher indicators of innovation, compared to the indicators of the Brazilian industry.

Keywords: *Industrial Economics; technological innovation; schumpeterian competition.*

Introdução

A incorporação da inovação tecnológica como fator motriz da dinâmica capitalista se deve às contribuições do economista Joseph Schumpeter, que dentre outras, estabeleceu uma nítida distinção acerca dos conceitos de crescimento econômico (fluxo circular da riqueza) e de desenvolvimento econômico (ruptura do fluxo por meio das inovações). Ou seja, tem-se uma interpretação segundo a qual as inovações são os elementos propulsores do progresso das economias. Sendo assim, o presente estudo visa estudar a produção industrial do Amazonas, assim como do Brasil, segundo a taxonomia da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) de intensidade tecnológica, tendo também como parâmetro os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) e da Pesquisa Industrial Anual (PIA), realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

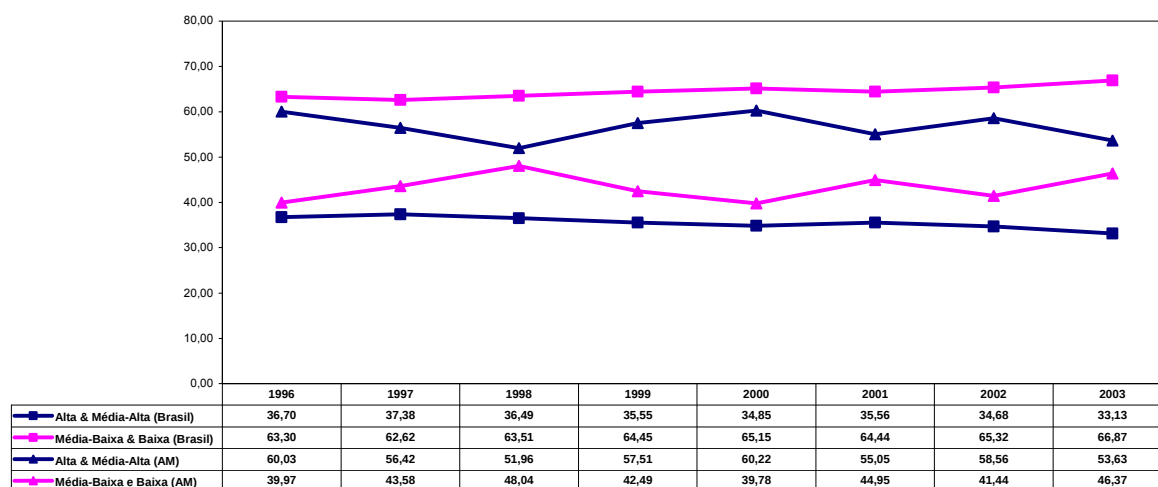
Metodologia

Para a consecução dos objetivos propostos, procedeu-se levantamento da base de dados junto às seguintes pesquisas industriais: Pesquisa Industrial 2003 – PIA Empresa e Pesquisa de Inovação Tecnológica 2003, ambas realizadas pelo IBGE. Para a composição da estrutura da indústria de transformação, a qual está de acordo com a metodologia da OCDE, de maneira que os dados obtidos são passíveis de comparação internacional, foram utilizadas as seguintes variáveis da PIA – Empresa: Valor bruto da produção industrial, Custo das operações industriais e Valor da transformação industrial, enquanto que para o cálculo dos indicadores de inovação tecnológica empregaram-se as seguintes variáveis da PINTEC: Atividades internas de P&D e Aquisição externa de P&D.

Resultados e discussão

A estrutura industrial brasileira é extremamente especializada em atividades de baixo conteúdo tecnológico, ou intensivas em recursos naturais, “revelando um padrão de especialização competitiva que não se desenvolve na direção de atividades tecnologicamente mais complexas” (GARCIA, 2004). No entanto, diferentemente do que fora observado para a indústria brasileira, verifica-se na estrutura amazonense uma maior concentração nas classes de alta e média-alta intensidade tecnológica.

Gráfico 1: Composição da indústria de transformação (Brasil X Amazonas).
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual, 2003



Os indicadores de inovação da indústria amazonense refletiram sua especialização nas áreas de maior conteúdo tecnológico, mostrando-se melhores do que os da indústria nacional, conforme tabela 1.

Tabela 1: Indicadores de inovação tecnológica – 2000 e 2003 (Brasil X AM)

FONTE: Elaboração própria a partir dos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica, 2003.

Grupo de Atividades	Taxa de Inovação	Incidência sobre as receitas líquidas de vendas com gastos em atividades		
		Inovativas	Internas de P&D	Internas e Externas de P&D
Indústrias Extrativas e de Transformação - Brasil e Amazonas - 2000				
Total da Indústria Geral (Extrativas e de Transformação) - Brasil	31,52	3,84	0,64	0,75
Total da Indústria Geral (Extrativas e de Transformação) - Amazonas	52,58	4,21	1,01	1,07
Indústrias Extrativas e de Transformação - Brasil e Amazonas - 2003				
Total da Indústria Geral (Extrativas e de Transformação) - Brasil	33,27	2,46	0,53	0,61
Total da Indústria Geral (Extrativas e de Transformação) - Amazonas	38,39	2,73	0,61	0,82

Conclusões

As atividades de alta e média-alta, na indústria amazonense, apresentaram proporções equivalentes às das atividades de média-baixa e baixa, na estrutura nacional, e ambas as estruturas mantiveram-se constantes, durante o período, apresentando, apenas, pequenas taxas de variação. Esta especialização em atividades de alta tecnologia, na composição da estrutura industrial amazonense, repercutiu em indicadores de inovação superiores, em comparação aos indicadores da indústria nacional.

Referências

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa industrial**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003, v. 22, n.1.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica 2003**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

GARCIA, Carmen. **A Configuração da Indústria Brasileira no Período 1985-2001**. Disponível em: http://www.sep.org.br/arquivos/s_nove/32_garcia.zip. Acesso em 15 abr.2005.

GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE CÓDIGO PARA REDES DE SENSORES SEM FIO USANDO A ARQUITETURA DIRIGIDA A MODELOS

Alyson de Jesus dos Santos¹; Daniel Patrick Pereira¹; Marcus de Lima Braga¹;
Raimundo da Silva Barreto¹; Wanderson Roger Azevedo Dias¹.

¹Universidade Federal do Amazonas - Departamento de Ciência da Computação. E-mails:
alyson@dcc.ufam.edu.br, dpp@dcc.ufam.edu.br, mlb@dcc.ufam.edu.br, rbarreto@dcc.ufam.edu.br,
roger@dcc.ufam.edu.br.

Resumo

O aumento da complexidade dos sistemas e no custo para desenvolver software faz com que a busca por alternativas possa reduzir o esforço no desenvolvimento. A *MDA* é uma iniciativa que permite a modelagem e a aplicação de transformações sobre os modelos produzindo software de forma automatizada. O objetivo deste trabalho é partir da especificação formal definida em *UML*, diagrama de classe, e gerar código para a plataforma de RSSF, linguagem *NesC*. As ferramentas que auxiliará na transformação de modelos são os *plug-ins* do workbench: *EMF*, *JET* e o *GEF*.

Palavras-chaves: MDA, UML, RSSF, NesC.

Abstract

The increased complexity of the systems and the cost to develop software makes the search for alternatives to reduce the effort in development. The MDA is an initiative that enables the modeling and application processing on the models producing software for automated way. The objective of this work is from the formal specification defined in UML, diagram of class, and generate code for the platform of RSSF, language NesC. The tools that assist in the transformation of models are plug-ins workbench: EMF, JET and the GEF.

Keywords: MDA, UML, RSSF, NesC.

1. Introdução

O trabalho propõe o desenvolvimento de uma ferramenta *Case* que forneça a execução de transformação unidirecional entre modelos de *software* e gerar a implementação com base na metodologia *MDA* [6]. A abordagem pretende facilitar a

evolução/adaptabilidade e produzir sistemas a partir de modelos que são fáceis de compreender, modificar e estender. Os objetivos específicos são: modelar e definir o diagrama que contempla a sintaxe dos elementos do *NesC* [4]; Construir, validar, testar e avaliar o modelo no *EMF* [1, 2]; criar o *template* no *JET* [5] para recuperar informações das classes e gerar o módulo e a configuração; desenvolver no *JET* um módulo para efetuar a leitura dos componentes e das interfaces no diretório do *TinyOS* [4, 7], importando-os para as classes representada no *EMF*; desenvolver os componentes e as operações que compõe a paleta de componentes na ferramenta *GEF* [3].

A criação, definição e a implementação das regras de mapeamento dos universos Orientado a Objeto (modelos *UML*) e Baseado em Componente (*NesC*) é o cerne do trabalho. Traz as contribuições: redução de esforços na implementação de software, reutilização de código, padronização e a interface gráfica.

2. Metodologia

As etapas para o desenvolvimento do projeto são: levantamento bibliográfico e na *WEB* (*MDA*, *RSSF*, *Software Baseado em Componentes*, *Software Orientado a Objeto*, *Desenvolvimento de Plug-ins no workbench do eclipse*); Fazer o estudo de caso das aplicações: *Blink* e *Surge*; Definir e construir o diagrama de classe, representando os elementos da linguagem *NesC* usando o *EMF*; Construir a interface gráfica do usuário usando o *GEF*; Criar os *templates* para a geração de código; Testes experimentais.

3. Resultados e Discussão

Experimentos preliminares que deram subsídios para a construção da ferramenta são: testes de aplicações definidas no diretório *apps* do *TinyOS* (*Blink*, *BlinkTask*, *Sense*, *SenseTask*, *Surge*, *Oscilloscope*); construção, validação e testes desenvolvido no *EMF*; criação dos *templates* na ferramenta *JET* de forma a recuperar as classes e gerar o código na linguagem *NesC*, primeira parte, a configuração; definição dos elementos que faz parte da paleta de componentes. Trabalhos futuros: geração de código na linguagem *NesC*, segunda parte, o módulo; desenvolver o módulo de leitura da árvore de diretório do *TinyOS*; desenvolvimento da parte gráfica no *GEF*; testes e análise de resultados. Limitações: (1) alterações realizadas sobre o código fonte gerado (módulo e/ou configuração) não são

preservadas após uma nova geração de código; (2) foco nas transformações está na geração da estrutura estática dos modelos e do código fonte, não é tratado o comportamento dinâmico, característico das tarefas; (3) possibilidade de visualização dos componentes e do código fonte no mesmo ambiente; (4) avaliação da ferramenta em projetos reais de desenvolvimento de software; (5) execução de transformação bidirecional, engenharias direta e reversa.

4. Conclusões

A ferramenta efetua transformações do modelo componentizado para o modelo *UML*. Ela possui as seguintes características: (1) independência do ambiente de desenvolvimento; (2) executa transformação unidirecional; (3) mantém a consistência ao realizar transformações sobre os modelos existentes; (4) facilidade em criar aplicações em *NesC* com a interface gráfica proposta; (5) a interface gráfica está restrita a representação de modelos componentizados; (6) facilidade de extensão por meio de *plug-ins*; (7) padronização; (8) redução do número de erros humanos de implementação.

5. Referências

- [1] **Eclipse Modeling Framework** home page: <http://www.eclipse.org/emf>.
- [2] Frank Budinsky et al, **Eclipse Modeling Framework**, Addison Wesley.
- [3] **Graphical Editing Framework** home page: <http://www.eclipse.org/gef>.
- [4] Jason Hill. System Architecture for Wireless Sensor Networks. PhD thesis, Univerisy of California, Berkeley, 2003.
- [5] **Introduction to JET**. http://www.eclipse.org/articles/Article-JET/jet_tutorial1.html.
- [6] **MDA Guide Version 1.0.1**. MILLER, Joaquin, MUKERJI, Jishnu (1ed.). Object Management Group. <http://www.omg.org/mda>, 2003.
- [7] RUIZ Linnyer Beatrys. Arquitetura para Redes de Sensores Sem Fio. <http://www.sensornet.dcc.ufmg.br/pdf/mc-sbrc2004.pdf>, acessado em 28/03/2007.

ESTUDO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE UM NOVO CIMENTO ENDODÔNTICO

Angela Delfina Bittencourt Garrido¹; Raphael Carlos Comeli Lia²; Manoel Damião de Sousa Neto³; Antônio Carlos Bombana⁴; José Ferreira da Silva⁵; Suzelei de Castro França⁶; Spartaco Astolfi Filho⁷; José Odair Pereira⁷

1. Professora Adjunta da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); e-mail: angelab_garrido@yahoo.com.br

2. Professor Titular do Curso de Odontologia da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP); e-mail: raphael_lia@yahoo.com.br

3. Professor Titular da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP/USP); e-mail: sousanet@forp.usp.br

4. Professor Titular da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP); e-mail: acbomban@usp.br

5. Professor Titular do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); e-mail: jfsilva@ufam.edu.br

6. Professora Titular e Coordenadora do Curso de Biotecnologia da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP); e-mail: sfranca@unaerp.br

7. Líderes do Grupo de Pesquisa e Coordenadores do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); e-mails: sastolfi@ufam.edu.br; jodair@ufam.edu.br

A Endodontia é a especialidade da Odontologia que estuda o tratamento de canais radiculares. Basicamente, o tratamento endodôntico é realizado em 3 fases: acesso à câmara pulpar, preparo biomecânico e obturação do canal radicular. A obturação consiste em preencher o sistema de canal radicular em toda a extensão de maneira completa e compacta, com materiais que apresentem propriedades físico-químicas satisfatórias (COHEN; HARGREAVES, 2007; MACHADO, 2007). Visando investigar novos produtos odontológicos desenvolvidos a partir de matéria-prima regional, um cimento obturador experimental denominado Biosealer[®], contendo óleo-resina de copaíba (um fitoterápico amazônico), teve suas propriedades físico-químicas avaliadas de acordo com as normas da ANSI/ADA (*American National Standards Institute/American Dental Association*), sendo comparado com três cimentos endodônticos disponíveis no mercado (Endofill[®], Sealer 26[®] e AH-plus[®]). As propriedades foram testadas de acordo com a Especificação número 57 da ANSI/ADA (1984) e consistiram nos seguintes testes: tempo de presa, escoamento, espessura de película, estabilidade dimensional, radiopacidade e solubilidade/desintegração. Os resultados demonstraram que em relação às propriedades de escoamento, estabilidade dimensional e radiopacidade, todos os cimentos estudados enquadraram-se nas exigências da ADA. Quanto ao teste de tempo de presa, o AH plus[®] não se apresentou dentro das exigências da

Especificação número 57 da ADA. Em relação ao teste de espessura de película, o cimento Sealer 26[®] não foi satisfatório neste teste, pois apresentou valor superior ao máximo exigido pela ADA. Quanto ao teste de solubilidade/desintegração, o cimento Endofill[®] não preencheu este requisito da ADA, pois apresentou perda de massa superior a 3 %. Portanto, o cimento experimental Biosealer[®] foi o único material que cumpriu todos os requisitos constantes da especificação 57 da ADA, norma norteadora das propriedades físico-químicas mínimas que todo cimento destinado ao uso endodôntico deve possuir. Baseado no exposto, pode-se concluir que o cimento experimental Biosealer[®] apresentou propriedades físico-químicas satisfatórias, sugerindo ser um material promissor para a aplicação na Odontologia. Pedido de Patente de Invenção número PI 0402262-9.

Palavras-chaves: cimento; copaíba; odontologia.

Agradecimento: esta pesquisa recebeu apoio do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas

Referências

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE/AMERICAN DENTAL ASSOCIATION (ANSI/ADA). Specification n° 57 for endodontic filling materials, v.108, p.88, 1984.

COHEN, S.;HARGREAVES, K.M. **Caminhos da Polpa**. 9^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2007, p.358-399.

MACHADO, M.E.L. **Endodontia - da Biologia à Técnica**. São Paulo: Editora Santos, 2007, p. 321-353.

UM MODELO DE AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE LOGÍSTICA INDUSTRIAL

Augusto César Barreto Rocha¹

Doutorando em Engenharia de Transportes pela UFRJ a partir de Convênio com SUFRAMA e UFAM; professor da FUCAPI; augusto@bds.com.br

Resumo

Este trabalho apresenta uma tese de doutorado em desenvolvimento onde se configura um modelo de avaliação da competitividade logística industrial. Para tal se faz uma revisão das técnicas de avaliação de desempenho utilizadas para a gestão de processos logísticos e se define a metodologia para: (a) análise das práticas em um pólo industrial brasileiro; (b) análise das técnicas de avaliação da competitividade logística empregadas por empresas; e (c) uma proposição de um modelo de avaliação da competitividade logística industrial.

Palavras-chaves: Sistema de avaliação de desempenho, logística industrial, competitividade.

1 Introdução

A obtenção de insumos para produção e a distribuição de produtos acabados para os mercados sempre foram elementos importantes para a competitividade das empresas industriais. No passado, as decisões de onde localizar a produção eram feitas com base em um número limitado de fatores, onde o custo de transportes era, de forma geral, o único fator logístico considerado na tomada de decisão. Hoje o cenário é completamente diferente, com uma competitividade global crescente. Gunasekaran e Kobu (2007); Isard (1956); Kaplan e Norton (1992); Park, T. H. O. J.-H. (2004); Perry, M., e Sohal, A. S. (2001) são referências relevantes.

O objetivo da tese é configurar um modelo de avaliação da competitividade logística industrial. Este objetivo se divide em três objetivos específicos: a) revisão das técnicas de avaliação de desempenho utilizadas para a gestão de processos logísticos e análise das práticas em um pólo industrial brasileiro; b) análise das técnicas de avaliação da competitividade logística empregadas pelas empresas,

verificando pontos de semelhança e diferença; e c) proposição de um modelo de avaliação da competitividade logística industrial.

2 Metodologia

O método utilizado nesta pesquisa é o método hipotético-dedutivo. Será construída uma abstração da realidade, através de um modelo. Serão apresentadas relações de causa e efeito em relação às variáveis estudadas, de tal forma que se possa proporcionar uma melhor compreensão frente ao contexto.

A pesquisa está em curso com a aplicação de questionários para os responsáveis pelas áreas de logística/transporte da organização, tanto no que diz respeito ao processo de entrada, quanto de saída de insumos. O propósito será obter informações sobre o processo de administração da logística de cada empresa. A pesquisa é realizada em empresas industriais, implantadas no Pólo Industrial de Manaus. A identificação dos respondentes não será revelada no trabalho publicado.

Como contribuição do trabalho, a partir das técnicas verificadas e sintetizadas o trabalho fará a proposição de um modelo que considere as variáveis observadas nas etapas anteriores. Assim, o modelo de avaliação do desempenho será construído, tendo como parâmetro a prática das organizações estudadas, modelado a partir de uma análise das respostas usando-se DEA (*Data Envelopment Analysis*).

3 Resultados e Discussão

O uso de modelos para a avaliação da competitividade industrial é um fator muito importante no mundo contemporâneo, para um melhor posicionamento estratégico das organizações, bem como para a construção de comparação entre elas. A literatura está circundando este tema ao longo dos últimos anos sem, contudo, apresentar um modelo com tal propósito.

Faz-se necessário ressaltar que as variáveis de controle estão por toda a parte. Cada aglomerado de indústrias espera receber alternativas de modais, com prazos específicos, sob determinadas condições que os possibilite transportar suas cargas de entrada e saída. Parece razoável a possibilidade de serem configuradas variáveis que permitam a compreensão da situação logística de um Pólo Industrial ou de uma indústria singular.

De acordo com Gunasekaran e Kobu (2007) indicadores de desempenho e métricas são essenciais para operações logísticas. A questão da relação entre os

consumidores dentro de uma cadeia de suprimento analisada por Hsu (2005), indica que a interação entre compradores e fornecedores é que vai determinar o quão competitiva é a cadeia.

4 Conclusões

O mercado contemporâneo é simultaneamente global e local, pois empresas podem alcançar praticamente qualquer mercado do mundo, graças às progressivas reduções das barreiras internacionais e desenvolvimento da malha de transporte. A competitividade da empresa será perseguida na busca de um melhor desempenho econômico. Compreender melhor a logística de um aglomerado de indústrias contribui para uma administração que vise o aumento da competitividade, pois o mundo contemporâneo tem sido observado pelos detentores de capital como um manancial de alternativas para produzir mais riquezas.

Referências

- Gunasekaran, A. e B. Kobu (2007). "Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature for research and applications." International Journal of Production Research **45**(12): 2819 - 2840.
- Kaplan, R. S. e Norton, D. P. (1992). "The Balanced Scorecard: measures that drive performance." Boston: Harvard Business Review.
- Hsu, L. L. (2005). "SCM system effects on performance for interaction between suppliers and buyers." Industrial Management & Data Systems **105**(7): 857-875.
- Isard, W. (1956). **Location and space-economy**: general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structures. Cambridge (USA): MIT Press.
- Park, T. H. O. J.-H. (2004). "Multinational firms' location preference for regional distribution centers: focus on the Northeast Asian region." Transportation Research Part E **40**: 101-121.
- Perry, M., e Sohal, A. S. (2001). "Effective quick response practices in a supply chain partnership - An Australian case study." *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5-6), 840-854.

O IMPACTO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS E DAS ATIVIDADES DA PETROBRAS SOBRE A INDÚSTRIA NAVAL DO AMAZONAS NO PERÍODO DE 2003 A 2007

Carlos Eduardo Mariano da Silva¹

¹Estudante do mestrado de Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia e Análise da Universidade Federal do Amazonas; E-mail: carlosmariano_arara@hotmail.com

Resumo

A indústria naval do Amazonas passou por um período de forte crise influenciada por questões de âmbito nacional e regional e a partir do ano 2000, iniciou-se um movimento de recuperação. O trabalho objetiva verificar se a evolução deste setor no período de 2003-2007 teve influência do PIM e da PETROBRAS, a questão tem lastro na teoria do desenvolvimento de Hirschman onde um aumento do investimento nos setores chave resultará o investimento induzido em outros. A metodologia adotada se baseou em pesquisa de dados secundários ligados ao setor naval com caráter explicativo. O resultado foram dois indicadores que mensuraram o impacto.

Palavras-chaves: *Forward and Backward effects*; Indústria Naval; Pólo Industrial de Manaus.

Introdução

No início da década de 80, a indústria naval do Amazonas entrou em uma profunda crise que se arrastou até o ano 2000, iniciando sua recuperação através da renovação da frota da Petrobrás, bem como o crescimento da atividade industrial no estado ampliando a quantidade demandada do serviço de transporte e, por conseguinte uma maior aquisição de bens de capital (embarcações de transporte de carga) por parte das empresas do setor.

Para Hirschman (1961), havendo um aumento na atividade inversionista de um período para outro, deste resultará o investimento induzido em indústrias de bens de produção, tais efeitos estão entre as principais forças motrizes por trás de alguns investimentos adicionais na produção de uma indústria pressiona fortemente um aumento na produção de bens intermediários que compõe sua produção.

Por este motivo, este trabalho tem como finalidade verificar a que ponto a evolução da indústria naval do Amazonas nos últimos anos sofreu influência do PIM e da PETROBRAS.

Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental com caráter explicativo, com base em dados secundários disponíveis em instituições ligadas ao setor, além de livros, periódicos, coletâneas e documentos relacionados ao tema do estudo, a indústria de construção naval, esta Essa coleta é caracterizada pela contribuição de vários autores que com seus trabalhos divulgados que contribuem de forma significativa para a disseminação do conhecimento, assim esse trabalho coletará o maior número de dados possível de forma coesa, clara e científica.

Resultados e Discussão

A indústria naval do Amazonas recebe incentivos da SUFRAMA de IPI, II e PIS/COFINS, bem como incentivos fiscais estaduais crédito de 100% sobre o ICMS que incide na comercialização das embarcações. Tal crédito estímulo em grau máximo para o segmento industrial em questão indica um efeito fiscal complementar à indução dos investimentos.

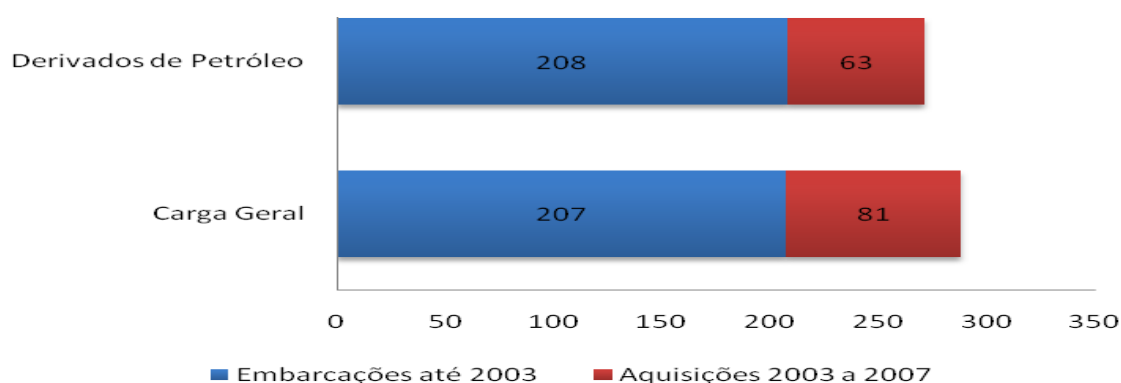


Gráfico 01 – Crescimento da Frota de Embarcações de Transporte de Carga
Fonte ANTAQ – Elaboração do Autor

A evolução da frota de embarcações autorizadas a trafegar com carga geral e derivados de petróleo comprova a hipótese o impacto do investimento destes setores na demanda por construção de embarcações de transporte no período. O

crescimento de 28,13% no número embarcações de transporte de carga geral - produtos produzidos pelo PIM - indica que as empresas do setor de transporte investiram em bens de capital – embarcações – para atender a demanda crescente. Em relação as embarcações destinadas ao transporte de derivados de petróleo o crescimento foi de 23,25%, tal aumento foi induzido pela obrigatoriedade do casco duplo nas embarcações que transportam derivados de petróleo e o crescimento da produção, elevando-se a demanda do serviço de transporte de óleo bruto a ser refinado em Manaus.

Conclusões

De acordo com os dados coletados é possível inferir que a evolução do Pólo industrial de Manaus e da PETROBRAS no Amazonas ratificou a hipótese de que existiu um impacto sobre a indústria naval, pois os indicadores de produção demonstram que dos bens produzidos pelos estaleiros estudados 42% foi destinado direta ou indiretamente a atender as empresas de transporte de mercadorias do PIM, e 33% o transporte de produtos da PETROBRAS, totalizando 75% de toda a produção de embarcações destas empresas. Demonstrando que os investimentos destas atividades induziram a expansão da indústria de naval no período, lastreando este pensamento com base na teoria de Hirschman no que se refere aos efeitos retrospectivos e prospectivos do investimento.

Referências

Hirschman, A.O. The Strategy of Economic Development. Tradução Laura Schlaepfer.
Yale University Press 1961.

CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO COM ÁREA DESMATADA

Carol da Encarnação Fernandes; João Marcos Bastos Cavalcanti.

Programa de Pós-Graduação em Informática do Departamento de Ciência da Computação da UFAM.
E-mails: carolefernandes@gmail.com, john@dcc.ufam.edu.br.

Abstract

In this paper we describe an approach for automatically detecting deforestation areas in remote sensing images of tropical forests. We applied our approach on satellite and radar images. Color and texture features are extracted in order to define a binary classification model. Using a SVM classifier our approach reached average precisions of 87% and 74% for satellite and radar images, respectively. Considering an analysis of neighboring regions, the results were improved, reaching more than 90% of average precision for both image groups.

Keywords: *Images features extraction; texture measures; SVM.*

Introdução

Nos últimos anos, o SIPAM¹ vem trabalhando intensamente com classificação de imagens sensoriamento remoto da Amazônia, auxiliando diversas ações de governo que estabelecem políticas de proteção e conservação das riquezas naturais da região. No entanto, as características dessas imagens, principalmente as que possuem áreas desmatadas não foram totalmente exploradas, causando dificuldades no processo de classificação dessas imagens [5].

Neste trabalho, propomos uma abordagem para classificação automática de imagens obtidas por radar (SAR/SIPAM) e satélite (Landsat), com base na segmentação da imagem e extração de cor e textura, com o interesse de identificar áreas de desmatamento [3].

Para validar a abordagem, realizamos diversos experimentos com imagens da região sul do Estado do Amazonas. Adicionalmente, fizemos um estudo do impacto dos resultados da classificação de regiões vizinhas de uma imagem. Para validar os resultados de classificação, os especialistas visitam o local de estudo. Portanto, mesmo que uma dada região da imagem seja classificada de forma incorreta, caso

uma região vizinha tenha sido classificada corretamente, consideramos esse fato como um erro aceitável. Um erro aceitável justifica-se pela fácil identificação de regiões vizinhas, dado que o especialista realiza um sobrevôo da área de interesse. Essa caracterização contribuiu para melhorar significativamente os resultados de classificação da nossa abordagem.

Metodologia

O processo de classificação da nossa abordagem é feito em quatro etapas:

1. Segmentação: Usamos um algoritmo para segmentar [2] e formar duas bases distintas de regiões para as classes de “desmatamento” e “não desmatamento”.
2. Extração de características: A partir das bases geradas extraímos as características de cor e textura [4] para cada região das imagens. Essas características são modeladas de forma a servirem de entrada para o processo de classificação. Inicialmente duas bases distintas são processadas, treinamento e teste, as quais são utilizadas, respectivamente, para criação e validação do modelo de classificação.
3. Treinamento: A base de treinamento contém exemplos positivos e negativos de regiões que são utilizados pelo classificador SVM [1] para criação do modelo de classificação.
4. Teste e Classificação: Após a criação do modelo de classificação, este precisa ser testado para avaliar sua eficácia, o que é feito através da avaliação do resultado da classificação da base de teste.

Resultados e Discussão

Os resultados experimentais obtidos para as imagens de satélite foram bastante satisfatórios, atingindo-se uma precisão média geral de 87%. A média geral para as imagens de radar foi de 74%. Este resultado é bom porque a maioria das regiões classificadas erroneamente possui uma região vizinha classificada corretamente e que satisfaz a visita do especialista. Isto atenua a gravidade do erro, uma vez que para verificar a eficácia do classificador, os resultados devem ser conferidos através de uma visita aérea no local, o que permite uma análise visual ampla dos locais indicados considerando também as regiões vizinhas, que podem ser incluídas como regiões desmatadas.

Para as imagens de satélite, ao se incluir a análise de vizinhança na classe de desmatamento, os resultados aceitos elevam-se para 97%. Para as imagens de radar ao se incluir a mesma análise, os resultados elevam-se para 94%. Com base nessa análise dos resultados dos experimentos realizados, a nossa abordagem atingiu resultados expressivos, comprovando-se a sua eficácia.

Conclusão

Apresentamos uma abordagem para a classificação automática de áreas desmatadas da Região Amazônica em imagens de radar e satélite, usando-se informações de cor e textura das regiões da imagem. Experimentalmente foi verificada a qualidade dos resultados do classificador em relação à precisão da identificação de áreas desmatadas.

Com a validação do resultado em campo, incluindo a análise de vizinhança, a nossa abordagem atinge precisão média acima de 90% para imagens de satélite e de radar. Esse resultado comprova a eficácia da abordagem proposta e seu potencial para aplicação prática.

Agradecimentos

Ao SIPAM pela cessão das imagens, à CAPES pela bolsa de mestrado e à SUFRAMA pelo apoio ao Programa de Pós-Graduação em Informática da UFAM.

Referências

- [1] CORTES, C.; VAPNIK, V. Support-vector networks. *Machine Learning*, pp: 273–297, 1995.
- [2] COMANICIU, D.; MEER, P. Mean Shift: A robust approach toward feature space analysis. In *Proceedings of the Pattern Analysis and Machine Intelligence*, pp 603-619. IEEE Computer Society, ISSN 0162-8828. May 2002.
- [3] FERNANDES, C. E. Classificação de Imagens de Sensoriamento Remoto com Área Desmatada. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Informática, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal do Amazonas, Abril, 2008.
- [4] HARALICK, R. M.; SHANMUGAN K.; DINSTEN, I. Texture features of images classification. In *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, pp. 610-621, vol. SMC-3, no. 6, 1973.
- [5] SOARES, J. A. C.; SILVA, P. G.; RIEBOLD, V. Avaliação do potencial de utilização das imagens do sensor R99SAR do SIPAM na identificação de padrões de uso das terras na região dos municípios de Belterra e Santarém, estado do Pará. *Anais do XXII Congresso Brasileiro de Cartografia, Simpósio de Geotecnologias para petróleo e XXI Exposita, Macaé, Rio de Janeiro, 2005.*

BIOCONVERSÃO DE RESÍDUO MADEIREIRO (SERRAGEM DE MARUPÁ) EM COGUMELO COMESTÍVEL *Pleurotus ostreatus*

Ceci Sales-Campos¹; Luis Antônio de Oliveira¹

¹Pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – CPPF/CPCA/INPA. E-mail: ceci@inpa.gov.br

Abstract

*The commercial cultivation of the edible mushroom *Pleurotus ostreatus* presents a great potential for being inserted into the Amazonian timber industry due to the availability of wood wastes generated by it. The objective of this work was to use the Simarouba amara wood (marupá sawdust) for the cultivation of *P. ostreatus*. The strain was from INPA fungi collection. The cultivation was carried out in acclimatized cameras. The cultivation process produced the mushroom of a high nutritional value and a high productivity substrate, expressed as biological efficiency (86,76-101,72 %).*

Keywords: *Mushroom cultivation, alternative substrate, Amazon wood by-product.*

Introdução

O cultivo de cogumelos comestíveis tem evoluído com o tempo, e atualmente é uma das atividades de importância econômica, especialmente *Pleurotus* spp., devido sua habilidade de produção em diferentes resíduos tais como serragem e resíduos agro-industriais. As Indústrias madeireiras, produtoras de papel, agro-industriais e agro florestais têm acumulado grande quantidade de resíduos no meio ambiente, os quais poderiam ser aproveitados em processo produtivo de geração de alimento, através do cultivo de cogumelos.

O potencial de resíduo madeireiro no estado do Amazonas tem sido subestimado, com perda de até 60% da matéria-prima (Sales-Campos *et al*, 2000). Isto demonstra a necessidade de aproveitamento deste resíduo. O cultivo de *pleurotus ostreatus* poderá representa uma alternativa eficiente de aproveitamento dessa matéria-prima na Amazônia, através da bioconversão em produto de valor agregado “cogumelo comestível”, promovendo ainda o desenvolvimento sustentável

regional. O presente estudo teve como objetivo o aproveitamento de resíduo madeireiro de Simarouba amara (marupá) para o cultivo do fungo comestível *P. ostreatus*.

Metodologia

O estudo seguiu as etapas: coleta; processamento do resíduo; preparo das matrizes; elaboração do substrato de cultivo; produção e análise nutricional do cogumelo. A linhagem fúngica utilizada foi procedente da coleção de fungos comestíveis do Instituto nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA/CPPF. No preparo da matriz primária, foram transferidos fragmentos da cultura estoque do fungo de interesse, para placas de Petri contendo meio BDA e incubadas a 27 °C, durante três semanas. Posteriormente, discos da matriz primária foram transferidos para placas de Petri contendo meio SA: serragem-ágar, durante duas semanas, correspondendo à matriz secundária. Finalmente, como inóculo do substrato (matriz terciária), foram utilizados grãos de sorgo, previamente preparados e colonizados por *P. ostreatus*. O substrato de cultivo foi formulado a partir da serragem de marupá, suplementada com farelo de cereal. O material foi umidificado, corrigido o pH, acondicionado em saco de PP, esterilizado a 121 °C, inoculado e incubado. O cultivo foi conduzido sob condição ambiental controlada.

Resultados e Discussão

Os fungos secretam enzimas durante seu desenvolvimento e degradam compostos orgânicos para obtenção de C, N e S e outros nutrientes para o seu desenvolvimento. A adição da fonte protéica (farelo de cereal) à serragem foi importante no processo de colonização rápida do substrato. A suplementação proteína do farelo possibilitou a precocidade na colonização do substrato de cultivo (21-23 dias após a incubação), emissão dos primórdios de cogumelos (23-26 dias), com frutificação após três a cinco dias da emissão destes, com cinco fluxos de produção (figura 1). O estudo resultou na produção de cogumelos saudáveis, ricos em proteínas (21,16%), de baixo teor em lipídios (1,27%) e elevado teor em fibra (19%). A produtividade do substrato formulado foi elevada, apresentando eficiência biológica alta (84 -114 %), superando a maioria dos resultados encontrados na literatura (Shah *et al.*, 2004; Marino *et al.*, 2006; Tisdale *et al.*, 2006). Estes resultados sugerem a utilização do substrato em escala comercial.



Figura 1 Cultivo de *P. ostreatus* em condições ambientais controladas (câmara aclimatizada). A: fim da fase de incubação, B: primórdios. C: cogumelo adulto. E: detalhe do 1º fluxo de produção

Conclusões

O substrato formulado com a serragem de marupá apresenta eficiência biológica alta (84-114%) para o cultivo do cogumelo comestível *Pleurotus ostreatus* no presente estudo;

Os resultados indicam o potencial de aproveitamento do resíduo madeireiro gerado pelo processamento industrial da madeira no estado do Amazonas, para o cultivo de cogumelo comestível, possibilitando a abertura de um novo nicho econômico na região.

Referências

MARINO, R. H., EIRA, A. F., CARDOSO, E. Q. Melhoramento genético de *Pleurotus ostreatus* (Jacq.:Fr.) Kumm por cruzamento multispóricos visando a obtenção de isolados resistentes ao calor. **Hoehnea**. v. 33 (3): 349-357, 2006.

SALES-CAMPOS, C., ABREU, R.L.S., VIANEZ, B.F. Condições de uso e processamento de madeira nas indústrias madeireiras de Manaus, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v.30, n. 2, p.319-331, 2000.

SHAH, Z. A.; ASHRAF. M.; ISHTIAQ-CH, M. Comparative study on cultivation and yield performance of oyster mushroom *pleurotus ostreatus* on different substrates (Wheat Straw, Leaves, Sawdust). **Pakistan Journal of Nutrition**. V. 3 (3) p. 158-160, 2004.

TISDALE, T. E.; MIYASAKA, S. C.; HEMMES, D. E. Cultivation of oyster mushroom (*pleurotus ostreatus*) on wood substrates in Havai. **Word journal of Microbiology & Biotechnology**. V. 22, p. 201-206, 2006.

GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE “MUTANTES” BASEADA NA ESPECIFICAÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DE TESTES EM SISTEMAS EMBARCADOS

César Vieira Rocha¹
Raimundo da Silva Barreto, DSc²

¹Estudante do curso de Engenharia da Computação da Faculdade de Tecnologia; e-mail: cesroceng@dcc.ufam.edu.br

² Prof. Doutor do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas, líder do Grupo de Pesquisa de Desenvolvimento de Software para Sistemas Embarcados Complexos; e-mail: rsb@cin.ufpe.br

Palavras-chaves: Sistemas embarcados; geração de testes; *Model-Checking*.

Introdução

Um dos desafios no domínio de sistemas embarcados é verificar a corretude lógica e temporal do software embarcado. Neste trabalho, foi utilizada uma abordagem de geração de “mutantes” para verificação de especificações de projeto e depois obter a geração de testes utilizando a ferramenta *Model-Checking*. Esta ferramenta utiliza a linguagem CFA para descrever a especificação do sistema e CTL para descrever as propriedades do sistema.

A prática atual na indústria consiste basicamente em implementar uma especificação em uma linguagem que seja a mais conveniente para o sistema em questão. No entanto, este processo manual de codificação da especificação, pode ocasionar erros severos tais como estouro da memória/pilha, cálculos envolvendo ponto flutuante, *deadlock* e temporais. Este trabalho consiste em automatizar a geração de casos de teste a partir de um modelo escrito em CFA, com o intuito de garantir uma melhor confiabilidade e reduzir os custos relacionados ao teste do sistema.

Metodologia

O trabalho realizado baseia-se na especificação do *software* para geração de “mutantes”. Será feita uma busca no modelo original alterando *flags* e transições que são necessários para o funcionamento, caso após as mudanças o modelo “mutante” funcione corretamente há algo de errado com o modelo original, do contrário serão gerados os contra-exemplos (Figura 1). O contra-exemplo é uma indicação da

ferramenta utilizada na verificação de propriedades, que mostra quais estados foram testados, sabendo assim onde ocorreu o erro.

O número de “mutantes” será finito, visto que o número de estados é finito, mas esse número pode crescer muito gerando uma explosão combinatória. Esse método reduz o número de modificações a serem realizadas, pois se o sistema está baseado em uma especificação é necessário que ele funcione dessa maneira, não necessitando que se faça casos de teste fora da especificação.

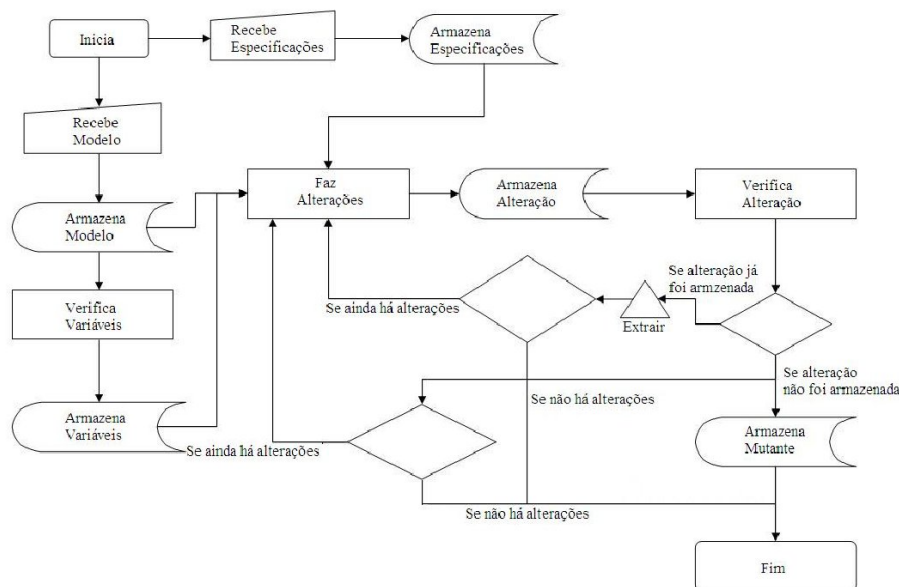


Figura 1 – Fluxograma do funcionamento da ferramenta proposta.

Resultados

Os resultados obtidos foram baseados no algoritmo de exclusão mútua de Dekker, com esse algoritmo foi gerado um modelo, depois de o modelo pronto foi gerado um autômato para visualizar melhor a especificação do projeto.

Com o autômato criado foi verificada cada transição do modelo para retirar as especificações, depois de feito isso foi criada uma tabela representando cada transição com sua devida especificação do que deveria ocorrer para habilitar a transição, com esses dados foi gerado um “mutante” para cada especificação, ou seja, foi causado um erro em cada especificação para poder gerar as verificações de propriedades e observar o comportamento do modelo.

A verificação de propriedade, neste caso, foi o teste de alcançabilidade, ou seja, se um estado x é alcançável partindo de um estado y. Se a resposta a este teste fosse positiva quando verificado no modelo “mutante” indicaria falha no modelo

original, pois as especificações foram alteradas, para o caso de resposta negativa o modelo está respeitando as especificações.

Nesse teste foram gerados 27 “mutantes”, que manualmente gastou um dia, no computador foi questão de minutos, e na realização da verificação de propriedade todos passaram no teste, então como era esperado o algoritmo de exclusão mútua não apresenta falha.

Conclusões

As conclusões tiradas são que, a abordagem utilizada além de dar maior confiabilidade para o projeto, visto que está se baseando na própria especificação, agiliza o processo, pois criar os “mutantes” manualmente demora mais tempo do que usar um processo automatizado.

Essa abordagem se encaixa na geração de testes para sistemas embarcados, pois é garantida maior precisão no processo de testes e com maior velocidade, e isto traz maior garantia de que o projeto final estará livre de erros.

SEQÜENCIAMENTO E ANÁLISE DO GENOMA DO HPV-13 ISOLADO NA AMAZÔNIA

SANTOS-BORBOREMA¹, C.M.; SANTOS, P.J.B ²; ASTOLFI-FILHO, S.¹

1 Professor Adjunto II- Doutora em Biotecnologia PPGBIOTEC-UFAM/ Professor titular da UFAM.
E-mail: crisantos@ufam.edu.br; sastolfi@ufam.edu.br

2 Professor da UEA, doutor em Biotecnologia PPGBIOTEC. E-mail: paulojosebenevides@hotmail.com

Abstract

The aim of the study was to sequence and analyze HPV-13 isolated in Amazonia from the oral cavity native bearer. Twelve pair of primers that amplified seven regions of HPV-13 were designed, PCR performed and subsequently cloned. The purified recombinant plasmids were sequenced. Sequences were aligned and compared with HPV-13 reference sequence. The Amazonian isolate HPV-13 has 7.880 bp, eight ORFs and showed close similarity to HPV-13 previously described. This is the first complete viral genome sequenced in Amazonia and will be utility at development of diagnostic methods and imunoprofilaxy.

Palavras-chaves: Papilomavírus; Hiperplasia Epitelial Focal; Genoma viral.

Introdução

Os Papilomavírus Humanos (HPV) apresentam genoma de dupla fita de DNA com aproximadamente 8.000 pb dentro de um capsídeo icosaédrico e não possuem envelope. Pertencem à família Papillomaviridae e ao gênero Papillomavirus (DOORBAR, 2005).

Existem descritos mais de 100 genótipos diferentes de HPV. Os tipos de HPV são definidos pela análise das seqüências de DNA, constituindo-se assim os genótipos, os quais são denominados por números (de VILLIERS et al., 2004). Os HPV de alto risco estão presentes em 95% - 97% dos carcinomas de células escamosas da cérvix uterina. Os HPV de baixo risco são encontrados em sítios mucosos e cutâneos e podem causar lesões benignas, tais como: verrugas vulgaris, papilomas, condilomas e hiperplasia epitelial focal (FEH) (Gross & Barrasso, 1999).

O HPV-13 é um tipo de papilomavírus relacionado à FEH e está, freqüentemente, associado às lesões benignas (de VILLIERS et al. 2004).

Neste estudo se propôs seqüenciar e analisar o HPV-13 oriundo da Amazônia, pois mesmo sendo considerado um papilomavírus de baixo risco, há relatos na literatura da presença do HPV-13 em lesões pré-malignas e malignas (Snijders et al., 1990; ROLIGHED et al., 1991).

Metodologia

Foi analisada a amostra de uma paciente nativa portadora de FEH, na qual foi identificado o HPV-13. Após o alinhamento de vários tipos de papilomavírus (HPV-13, -6, -11, -16, -18, -6a, -6b, -43, -44, -32, -39 e -45) utilizando o programa CLUSTAW, obteve-se a seqüência consenso. A análise da seqüência consenso serviu de base para o desenho de 12 iniciadores que, com várias combinações de reações, amplificariam (PCR) em partes todo o genoma viral. Na PCR utilizou-se uma enzima com atividade revisora (Taq DNA Polymerase High Fidelity). Os produtos da PCR foram purificados e posteriormente clonados em *Escherichia coli* utilizando-se vetor pCR®4-TOPO®. Após a clonagem, os plasmídeos recombinantes purificados foram seqüenciados automaticamente pelo método de terminação da elongação da cadeia utilizando a técnica de primer walking. As seqüências obtidas foram submetidas ao programa Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) e alinhadas comparando-se com a seqüência do HPV-13 depositada no GenBank por Van Ranst et al.(1992) (número de acesso GenBank 62843).

Resultados e Discussão

O genoma seqüenciado possui oito ORFs e mostrou-se bastante similar ao HPV-13 descrito por Van Ranst et al.(1992)(Tabela 1) com variação de 1,26% entre as seqüências nucleotídicas, portanto podemos dizer tratar-se de uma variante do HPV-13 segundo de Villiers et al.(2004) (Tabela 2).

Tabela 1 – Quantidade de bases nitrogenadas púricas (Adenina e Guanina) e pirimídicas (Citosina e Timina) no HPV-13* e no HPV-13 AM. A-adenina; C-citosina; G-guanina; T- timina.

Vírus	A	C	G	T	Total das bases
HPV-13*	2.452(31,1%)	1.480(18,8%)	1.628(20,7%)	2.320(29,4%)	7.880 pb(100%)
HPV-13 AM	2.451(31,1%)	1.474(18,7%)	1.629(20,7%)	2.326(29,5%)	7880 pb(100%)

Tabela 2 – Tipos de mutações e número de ocorrências quando comparamos o HPV-13* e o HPV AM

Tipo de Mutação	Número de ocorrências	%
Transição	40	0,5%
Transversão	39	0,5%
Inserção	10	0,13%
Deleção	10	0,13%
Total	99	1,26%

Conclusões

O genoma do HPV-13 isolado na Amazônia a partir de lesões de FEH foi completamente seqüenciado e analisado.

A seqüência completa foi depositada no GenBank sob o número de acesso DQ344807.

Ao comparar o genoma do HPV-13 isolado na Amazônia com o HPV-13 isolado por Van Ranst et al. (1992) e depositado no GenBank com o número de acesso X62843 concluiu-se que o HPV-13 isolado na Amazônia diferiu em 1,26%, portanto constitui-se uma variante do HPV-13;

As ORFs E7, E5, E1 e E2 do HPV-13 isolado na Amazônia foram as que mostraram diferenças em relação ao HPV-13 descrito por Van Ranst et al. (1992).

Referências

de VILLIERS, E. M.; FAUQUET, C.; broker, t.r.; BERNARD, h.u.; ZUR HAUSEN, H. Classification of papillomaviruses. *Virology*, 2004. 324:17-27.

DOORBAR, J. The Papillomavirus life cycle. *Journal of Clinical Virology*. 2005. 32S: S7-S15.

GROSS, G.E. & BARRASSO, R. Infecção por Papilomavírus Humano – Atlas Clínico de HPV; trad. Maria Alice Guimarães. Porto Alegre. Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1999. 431p

ROLIGHED, J.; JACOBSEN, N.O.; LINDEBERG, H. The presence of hpv types 6/11, 13, 16 and 33 in bowenoid papulosis in na HIV-positive male, demonstrated by DNA in situ hybridization. *APMIS*, 1991. 99:583-585

SNIJDERS, P.J.F.; VAN DEN BRULE, A.J.C.; SCHRIJNEMAKERS, H.F.J.; SNOW, G.; MEIJER, C.J.L.M.; WALBOOMERS, J.M.M. The use of general primers in the polymerase chain reaction permits the detection of broad spectrum of human papillomavirus genotypes. *J. Gen. Virol*, 1990. 71:173-181.

VAN RANST, M.; FUSE, A.; FITEN, P.; BEUKEN, E.; PFISTER, H.; BURK, R.D.; OPDENAKKER, G. Human papillomavirus type 13 and pygmy chimpanzee papillomavirus type 1: comparison of the genoma organizations. *Virology*, 1992. 190(2): 587-596.

INTEGRAÇÃO ENTRE REDE DE SENSORES SEM FIO E RFID PARA RASTREAMENTO DE ANIMAIS EM SEU HABITAT

Daniel Patrick Pereira¹; Wanderson Roger A. Dias¹; Marcus de L. Braga¹; Alyson de Jesus dos Santos¹; Raimundo Barreto¹; Carlos Maurício S. Figueiredo²

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal do Amazonas – Brasil. E-mails: dpp@dcc.ufam.edu.br; roge@dcc.ufam.edu.br; mlb@dcc.ufam.edu.br; alyson@dcc.ufam.edu.br; rbarreto@dcc.ufam.edu.br.

²Departamento de Ciência da Computação – Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI) – Brasil. E-mail: mauricio.figueiredo@fucapi.br

Abstract

Since 90's, scientific efforts are being applied on the development of Wireless Sensor Network (WSN) technologies and applications such as environmental monitoring, etc. More recently, industrial and commercial applications demanded advances on object identification and then Radio Frequency Identification technology has emerged. Clearly, the RFID, initially applied to indoor solutions, can be combined with common outdoor WSN solutions in order to provide a better monitoring system. This work proposes an integrated architecture to be applied on animal monitoring applications.

Keywords: *Wireless Sensor Network; RFID; Adhoc Sensor; RFID Reader*

1. Introdução

O presente trabalho propõe um sistema de rastreamento e monitoração de animais de baixo custo e manutenibilidade, que permita coletar dados sem a presença de biólogos no local monitorado. A área a ser monitorada é a região da capital do Amazonas, onde temos o animal em extinção, Sauim de Coleira. Os objetivos específicos são: (i) definir duas arquiteturas distintas baseadas no comportamento do animal; (ii) confeccionar interface de hardware para a integração entre nó sensor e o leitor de RFID; (iii) desenvolver componente para controlar o leitor de RFID; (iv) desenvolver aplicativo para apresentar as informações coletadas ao usuário final.

Existem diversas tecnologias capazes de ser empregadas no monitoramento de animais. Porém, algumas dessas tecnologias exigem equipamentos sofisticados acarretando a custos elevados. A telemetria foi usada pela primeira vez na década de 70 e ainda é utilizado por biólogos [3]. A integração entre ambas as tecnologias

traz as contribuições: criação de duas redes heterogêneas para monitoramento de objetos móveis; circuito para integração entre as tecnologias; componente de software para comunicação entre os dispositivos.

2. Metodologia

O monitoramento de animais em seu habitat precisa atuar de maneira transparente sem interferir nos hábitos naturais dos animais, permitindo-o realizar as mesmas tarefas antes da adição do dispositivo para monitoramento. Dessa maneira, essa metodologia compreende as seguintes etapas: pesquisa dos leitores e etiquetas de RFID; modelar os tipos de arquiteturas de acordo com o comportamento do animal; construir placa de comunicação entre os dispositivos (nó sensor e leitor de RFID); criar componente de software para controle do leitor de RFID; definir topologia de rede a ser empregado na arquitetura.

3. Resultados e discussão

O maior desafio do pesquisador é a captura do animal para fixação do dispositivo. Portanto, o dispositivo precisa ter uma vida útil elevada. Dessa forma, realizamos cálculos de consumo de energia, tanto nos dispositivos fixados nos animais e nos dispositivos fixos na região a ser monitorada. Baseado nesses cálculos, conseguimos chegar a uma autonomia do sistema de cerca de cinco anos para os dispositivos fixados nos animais, e de um ano para os dispositivos fixos para coleta dos dados.

A integração do leitor ao nó sensor envolve a confecção de uma placa que permita a comunicação entre os dispositivos. Tendo em vista que, os dispositivos possuem interfaces distintas, foi necessária a adição de uma placa para adaptação das coletas dos dados permitindo o nó sensor coletar dados do leitor de RFID.

A topologia a ser adotada está ligada diretamente com o comportamento dos animais. Como base nesse princípio, a primeira arquitetura é composta por nós sensores fixos, enquanto que segunda arquitetura por nós sensores móveis (Figura 1). Portanto, precisamos analisar o comportamento da melhor topologia de rede para cada arquitetura.

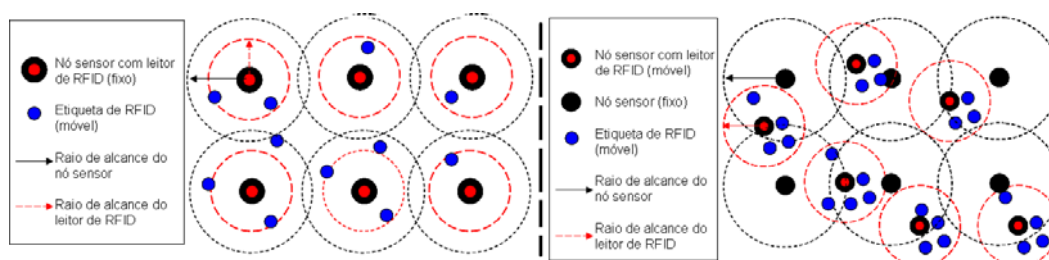


Figura 1 – Arquitetura de Longo (a) e Curto (b) Alcance

4. Conclusão

Para o presente trabalho, primeiramente foi criado uma interface em hardware de comunicação entre o nó sensor e o leitor de RFID. Após essa conclusão, foi implementado um algoritmo para realizar as leituras em tempos pré-determinados para coletas dos dados e enviá-los a estação servidora. Os cálculos do consumo de energia ao acoplar o leitor de RFID foram satisfatórios, permitindo a realização de leituras periódicas a cada segundo e tendo um tempo de vida da RSSF superior a um ano. Temos como trabalhos futuros a realização de testes diretamente no habitat do animal.

5. Referências bibliográficas

- [1] Himanshu, Bhatt; Glover , Bill. RFID Essentials. Springer, 2006.
- [2] Chakrabarty, Krishnendu; Iyengar, S. S. Scalable Infrastructure for Distributed Sensor Networks. Springer, 2005.
- [3] Mantovani, José Eduardo; Santos, José Eduardo; Pires, José Salatiel R. Rastreamento via satélite de animais: Performance do sistema Argos em diferentes situações. Anais XI SBSR, Belo Horizonte, Brasil, 05-10 abril 2003, INPE.

DESVENDANDO OS SEGREDOS GENÉTICOS E MOLECULARES DA LENDÁRIA PLANTA DA AMAZÔNIA: O GUARANÁ.

Danival Vieira de Freitas¹; Paula Cristina Ângelo¹, Carlos Gustavo Nunes-Silva¹; Indra Mara Lobo de Araújo¹, Jorge Ivan Rebelo Porto¹; Carlos Roberto de Carvalho¹, Maria Paula Cruz Schneider¹, Sérgio Ricardo Nozawa¹, Spartaco Astolfi-Filho¹

^{*1}REALGENE – Rede da Amazônia Legal de Pesquisas Genômicas. www.realgene.ufam.br

Resumo

As propriedades fitoterápicas comprovadas cientificamente sobre o guaraná confirmam os conhecimentos tradicionais passados no decorrer dos anos. Os objetivos principais da REALGENE foram conhecer a organização do genoma do guaraná e as seqüências expressas em seu fruto, que podem auxiliar pesquisas que visam o melhoramento genético e o desenvolvimento de novos fitofármacos. Os estudos revelaram que esta espécie possui um cariótipo com 210 cromossomos e pelo menos 8.597 genes que se expressam em seu fruto, sendo que diversos desses genes codificam enzimas de importantes rotas metabólicas de interesse biotecnológico.

Palavras-chaves: *Paullinia cupana*; transcriptoma; expressão gênica; REALGENE

Introdução

Atualmente, o guaraná (*Paullinia cupana*) é, indubitavelmente, uma das espécies com características medicinais que tem despertado interesse mundial. Importantes propriedades fitoterápicas foram descritas nesta espécie, que vão desde um simples estimulante afrodisíaco até o aumento da capacidade cognitiva. Devido a sua grande importância socioeconômica, o guaraná tem atraído a atenção tanto da comunidade técnico-científica quanto da empresarial, inclusive da “Rede da Amazônia Legal de Pesquisas Genômicas – REALGENE”, formada por um consórcio de instituições brasileiras de pesquisa. O objetivo principal desse consórcio é ampliar o conhecimento sobre as informações do ponto de vista genético e molecular de espécies amazônicas, pois genomas decifrados são abundantes fontes de genes e informações de seus produtos de expressão com valor biotecnológico.

Metodologia

O material vegetal (frutos e plântulas) de *P. cupana* foi fornecido pela EMBRAPA-Amazônia Ocidental para a determinação por um lado do tamanho do genoma e do cariótipo e por outro do genoma funcional (transcriptoma e análise da expressão gênica). Para a determinação do tamanho do genoma, as folhas das plântulas foram fragmentadas em solução tampão de lise, em seguida a suspensão nuclear foi corada com solução iodeto de propídio (IP) e analisada por citometria de fluxo. Para a análise do cariótipo, raízes de plântulas de *P. cupana* foram tratadas com orizalina, fixadas e digeridas com solução de Trifluralin. As lâminas foram preparadas pela técnica da dissociação celular do meristema apical. Para a construção da biblioteca de cDNA foi realizada a extração do RNA total de três fases distintas de maturação do fruto. As próximas etapas que se seguiram foram a de purificação do mRNA, síntese do cDNA, clonagem molecular, transformação de células competentes e amplificação dos plasmídeos recombinantes da biblioteca de cDNA de frutos de guaranazeiro, sequenciamento, análise e validação das seqüências, anotação e depósito das seqüências no Genbank.

Resultados e discussão

Os estudos sobre estrutura do genoma do guaraná revelaram que esta espécie possui um cariótipo com 210 cromossomos e aproximadamente 23×10^9 pares de bases, ou seja, cerca de oito vezes o tamanho do genoma haplóide humano. Entretanto, o grande número de cromossomos do guaraná contrasta com o cariótipo das outras sete espécies do gênero *Paullinia*, que apresentam 24 cromossomos. Este estudo permitiu a elaboração de um trabalho científico “Karyotype with 210 chromosomes in guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*)” publicado na *Journal Plant Research* em 2007. A análise do transcriptoma do fruto permitiu a descoberta de 8.597 seqüências gênicas - ESTs (2.628 contigs e 5.969 singlets). Entre estas seqüências foram identificadas inúmeras referentes a genes de interesse biotecnológico relacionados à resistência biótica e abiótica e também à enzimas chaves de importantes rotas metabólicas como da cafeína sintetase, beta caroteno hidroxilase, chalcona sintase (via de síntese de flavonóides), entre outras. Esta pesquisa resultou em artigo intitulado “Guarana (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*), an anciently consumed Amazon stimulant: unveiling fruits and seeds transcriptome” publicado na *Plant Cell Reports*, em 2008. A partir de transcritos de diferentes genes

selecionados está sendo determinado o perfil quantitativo da suas expressões por meio de PCR em Tempo Real (qRT-PCR) em diferentes tecidos e estágios de desenvolvimento do guaranazeiro e em outras espécies afins do gênero *Paullinia*. Contudo, a complexidade das rotas metabólicas e as modificações pós-traducionais das proteínas não podem ser estudadas utilizando apenas os resultados do transcriptoma, por isso estão sendo iniciados também estudos proteômicos necessários para resolver questões de análise funcional e complementar os dados obtidos no transcriptoma do fruto. Os conhecimentos tradicionais sobre o guaraná com bases científicas comprovadas, adicionados aos novos conhecimentos genômicos e proteômicos, podem direcionar pesquisas para o desenvolvimento de novos fitofármacos, e ainda auxiliar projetos visando o melhoramento genético, tanto para a melhoria da produtividade, quanto para aumentar a resistência às doenças, pragas e aos estresses abióticos.

Conclusão

O guaranazeiro possui um cariótipo com 210 cromossomos e o genoma com 23×10^9 pares de bases, ou seja, cerca de oito vezes o tamanho do genoma haplóide humano.

A análise do transcriptoma do fruto permitiu a descoberta de 8.597 seqüências gênicas - ESTs (2.628 contigs e 5.969 singlets), entre estas seqüências foram identificadas inúmeras referentes a genes de interesse biotecnológico.

*** REALGENE:** Consórcio do qual participam cerca de 50 pesquisadores das seguintes instituições: Universidade Federal do Amazonas, Embrapa Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Pará, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal de Viçosa, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade de Brasília, Universidade de Ribeirão Preto, Universidade de Tocantins, Universidade Federal do Acre, Universidade Federal de Roraima, Centro de Pesquisa em Medicina Tropical, Embrapa Biotecnologia e Recursos Genéticos, Centro Universitário Nilton Lins.

Apoio: CNPq, SUFRAMA, FAPEAM, CAPES

ADEQUAÇÃO DO MODELO DE INCERTEZA A UMA ECONOMIA EMERGENTE: UM ESTUDO DE CASO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS (PIM)

Fabiana Lucena Oliveira¹

¹Doutoranda pelo Programa de Engenharia de Transportes (PET) – COPPE/UFRJ

Resumo

O presente artigo discute, em caráter exploratório, a adequação do modelo de incerteza a uma cadeia de suprimentos presente no Pólo Industrial de Manaus (PIM). Para tanto, procedeu-se a uma revisão das literaturas sobre aglomerações econômicas regionais, logística industrial, gerenciamento das cadeias de suprimento e modelo de incerteza constatando-se a existência de um vácuo de interlocução entre as vantagens competitivas relevantes para o bom gerenciamento de uma cadeia de suprimentos integrante do modelo de incerteza. Têm-se, portanto, a sugestão de um modelo de adequação para o gerenciamento das cadeias de suprimento, de modo que o modelo de atratividade e desenvolvimento existente na Amazônia, seja preparado para abrigar em sua estratégia, o desenvolvimento de modelos industriais de alta agregação tecnológica.

Palavras-chaves: Logística Empresarial; Modelo de Incerteza; Pólo Industrial de Manaus (PIM); RECOF.

1 Introdução

A Logística Empresarial, enquanto conjunto de técnicas e atividades-meio (ou de suporte) para as operações produtivas das empresas, representa área de pesquisa e intervenção técnico-profissional de crescente relevância à competitividade sistêmica de países, regiões, aglomerações econômicas, setores ou companhias individuais. Nos últimos trinta anos, o contexto global foi marcado por pelo menos quatro grandes fenômenos:

(I) a internacionalização comercial e produtiva das empresas; (II) a formação de blocos regionais de comércio e a aceleração do processo de integração econômica, política e cultural intra e inter-blocos; e (III) a radical e célere mudança tecnológica promovida pelo advento das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), cujos produtos de fronteira são a Internet, a telefonia celular e a transição para a plataforma de convergência digital entre aparelhos e

equipamentos de informática e de telecomunicações, os quais, em conjunto, modificam a maneira pela qual pessoas e empresas vivem, trabalham e produzem; (IV) Na busca por competitividade nas TIC's as empresas transnacionais têm buscado as economias emergentes para basear suas fábricas, na tentativa de garantir mão-de-obra mais barata, menor carga tributária, e demais vantagens de atratividade oferecidas pelos governos de cada economia emergente.

2 Metodologia

2.1. Coleta de dados

- a) Pesquisa bibliográfica em livros, revistas especializadas, artigos, teses e dissertações sobre o tema escolhido. e;
- b) Pesquisa de campo, com entrevistas e aplicação de questionários às pessoas ocupantes de cargos ligados às atividades logísticas, a fim obter relatos sobre o modelo já existente e sugestões de melhoria na adequação de processos.

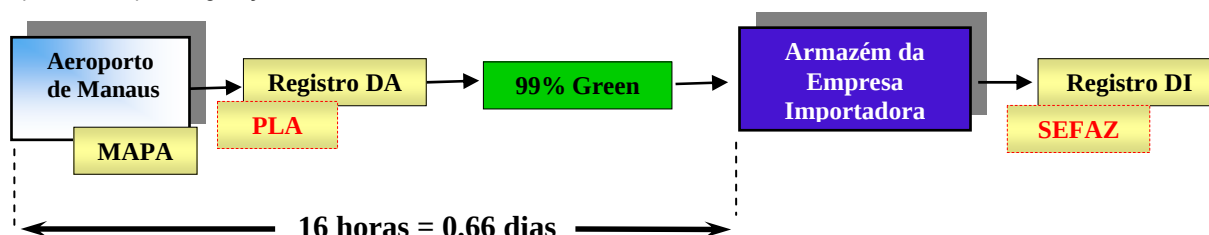
2.2. Resultados Esperados

- Modelo estratégico de adequação entre o sistema logístico do PIM e o Modelo de Incerteza da Cadeia de Suprimentos (MICS).
- Mapeamento dos modelos já desenvolvidos no Brasil, que contemplam os Modelos de Incerteza à legislação vigente, e análise da adequação destes, ao PIM.

3 Resultados e Discussão

A figura a seguir apresenta o modelo logístico do RECOF, já em uso no Brasil, adaptando-o à realidade do Pólo Industrial de Manaus, no que diz respeito aos processos de recepção e desembaraço aduaneiro.

Figura 1. Fluxo proposto para o gerenciamento da cadeia de suprimentos do modelo de incerteza no PIM, segundo solução apresentada pela Legislação Aduaneira brasileira.



Fonte: Empresa Multinacional de Telefonia Celular

A adaptação dá-se pela inclusão dos controles da Suframa, como Órgão Anuente, e da Secretaria de Fazenda Estadual como parte integrante do processo. Faz-se também necessária, a inclusão, pela alfândega brasileira do módulo Zona Franca de Manaus, como uma das regiões beneficiárias do Regime de Entrepósito Industrial sob Controle Informatizado – RECOF.

Conclusões e Recomendações

A dificuldade de gerenciamento das cadeias de suprimento representantes do Modelo de Incerteza motivou este artigo, que buscou identificar quais seriam as melhorias alternativas para atendimento da agilidade necessária ao bom desempenho deste modelo industrial, bem como discutir o que seriam os melhores fatores de atratividade para o Modelo de Incerteza.

Diante dos resultados obtidos, recomenda-se, como próximo passo, a aplicação do modelo proposto a fim de garantir que também o Pólo Industrial de Manaus esteja preparado para recepcionar os modelos de alta agregação tecnológica com alto grau de incerteza em seus vetores de demanda e fornecimento.

Sendo o PIM um dos maiores pólos exportadores do Brasil, faz-se necessária uma adequação destes modelos, de modo a garantir a isonomia nos fatores de incentivo às exportações brasileiras.

Agradecimentos

À SUFRAMA pelo apoio ao projeto.

Referências

GRIEGER, Martin. In: **Electronic Marketplaces: a literature review and a call for supply chain management research**. European Journal of Research, 2000.

LEE, L. Hau. In: **Aligning Supply Chain Strategies with Product uncertainties**. *California Management Review*, vol.44. nr.3, 2002.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS – SUFRAMA, Indicadores Industriais. Manaus: SUFRAMA, julho de 2008, www.suframa.gov.br.

PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO *TOXOPLASMA GONDII* NA POPULAÇÃO DA CALHA DO RIO PURUS NO MUNICÍPIO DE LÁBREA, AMAZONAS

Fabiane Giovanella Borges^{1,2}; Wornei Silva Miranda Braga^{1,2}; Ricardo Augusto Chaves de Carvalho^{1,2}; Marilaine Martins^{1,2}; Pedro Paulo Ribeiro Vieira^{1,2}; Gustavo Henrique Nolasco Grimmer Davis¹; Márcia da Costa Castilho^{1,2}; João Bosco de Lima Gimaque¹.

¹Fundação de Medicina Tropical do Amazonas. Manaus-AM, Brasil. ² Universidade do Estado do Amazonas. Manaus-AM, Brasil.

Abstract

The present study has estimated the prevalence of Toxoplasma gondii infection within the rural population of Labrea County, in the Purus river basin, Amazonas State, Brazil. Population based cross sectional study. The study was performed in the rural area of Labrea municipality, western Brazilian Amazon. Study subjects were randomly selected and serological tests using imunoenzimatic tests (ELISA). The study included 714 subjects, 360 (50.4%) were male, with a mean age of 20 years (1 to 87 years). The overall prevalence rate of Toxoplasma gondii infection was 49.6% (IC95% 45,9 – 53,3) measured by IgG antibodies (ELISA). Toxoplasma gondii infection showed significant statistical association with age and the presence of sand in the backyard of the house. Probably, the role of the presence of sand in the backyards and the influence of age are related to the sanitation, the infrastructure of the houses, to the habits of hygiene and to the significant presence of cats in the villages.

Keywords: *Toxoplasma gondii; Toxoplasmosis; Prevalence; Amazon.*

Introdução

A toxoplasmose é uma das protozooses mais disseminadas no globo terrestre⁴. A infecção está ligada a diversos fatores, tais como os padrões sociais, culturais, econômicos, os hábitos alimentares, a faixa etária e a procedência urbana ou rural da população². Têm sido descritas soroprevalências que variam de 15 a 85% na população humana sendo que mais de 80% das infecções primárias são assintomáticas³. O objetivo deste estudo foi determinar a ocorrência de infecção por

Toxoplasma gondii através da detecção de anticorpos da classe IgG anti-toxoplasma na população ribeirinha da calha do rio Purus no Município de Lábrea, Amazonas.

Metodologia

Estudo de prevalência de base populacional, onde se determinou a ocorrência de marcador da classe IgG de infecção pelo *Toxoplasma gondii*, realizado na área rural do município de Lábrea, Amazonas. A análise sorológica foi realizada pelo método imunoenzimático (ELISA), que detectou anticorpos contra *T.gondii* da classe IgG utilizando kits comerciais. A análise dos dados foi realizada com descrição estatística simples, intervalo de confiança (IC) 95% e testes de significância para validar as proporções encontradas. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo. Teste do Qui-quadrado (X^2) foi utilizados na comparação entre proporções, testes exatos para amostras pequenas e teste do Qui-quadrado de Mantel-Haenszel (X^2_{MH}) na comparação de proporções em diversos subgrupos. A presença de exposição a fatores de risco foi dicotomizada em presente e ausente, para determinar se houve associação entre a exposição ao fator e a ocorrência do marcador sorológico avaliado, medindo-se a associação através do cálculo das razões de prevalência (RP).

Resultados

O estudo incluiu 714 indivíduos, representando 7,37% da população rural do município com uma média de idade de 20 anos (1 a 87 anos), mediana de 14 anos e desvio padrão de 17,9 anos. A taxa de prevalência de infecção pelo *Toxoplasma gondii* encontrada na população estudada foi 49,6% (IC95% 45,9 - 53,3). A prevalência de toxoplasmose variou entre as comunidades estudadas ($p < 0,001$). Em relação à presença de areia no quintal das moradias foi evidenciada uma associação estatisticamente significativa com a soropositividade, casas com quintais com areia demonstraram uma soropositividade de 59,8% em relação às casas com ausência de areia (48%), $RP=1,24$ (IC95% 1,03 - 1,49, $X^2=4,22$, $p=0,04$). Em relação à idade, observou-se uma associação positiva da prevalência de anticorpos da classe IgG para toxoplasmose. Em média, os indivíduos reativos tinham 24,9 anos e os não reativos 15,6 anos (ANOVA $X^2=50,86$, $p < 0,001$). A associação entre a prevalência de toxoplasmose e a presença de areia no quintal das residências foi avaliada na presença da idade como possível fator de confusão. Entre os indivíduos menores de 15 anos observou-se uma prevalência de toxoplasmose de 50,0% nos que

moravam em casas com areia no quintal e entre os moradores de casas sem areia 33,3%, RP=1,50 (IC95% 1,10 - 2,04, $X^2=4,90$, $p=0,02$). Nos indivíduos acima de 15 anos que moravam em casas com quintal com areia a prevalência de toxoplasmose foi 72,1% e naqueles que moravam em casas sem areia foi 64,5%, RP=1,11 (IC95% 0,91 - 1,37, $X^2=0,65$, $p=0,41$). O risco de infecção pela toxoplasmose associado à presença de areia, ajustado por idade não revelou mudança significativa no valor sem o ajuste, RP = 1,25 (IC95% 1,06 - 1,51, $X^2_{MH}= 5,29$, $p=0,02$).

Discussão

Foi realizado em região isolada e de difícil acesso, numa população com hábitos característicos e peculiares de áreas ribeirinhas do interior do Amazonas¹. A prevalência encontrada revelou que no mínimo 50% da população seja portador do protozoário. Esta taxa está entre extremos como 15% e 85%, padrões relatados em estudos com populações humanas³. O estudo demonstrou gradiente crescente de infecção em relação à idade, sugerindo que a toxoplasmose congênita seja rara nesta população. A presença de areia nos quintais das residências mostrou importante associação com a prevalência de *Toxoplasma gondii* na população estudada, mesmo depois de ajustada por idade, indicando um risco até duas vezes maior entre os menores de quinze anos de idade, semelhante ao estudo onde a prevalência de Toxoplasmose foi correlacionada com contato com solo⁵.

Conclusões

Provavelmente o papel da presença de areia nos quintais e a influência da idade estejam relacionados à infra-estrutura de saneamento e à peculiar arquitetura das casas dos ribeirinhos, bem como à higiene e à presença significativa de gatos nas vilas.

Referências Bibliográficas

1. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 set.2004.
2. Contreras MC, Schenone H, Salinas P, Sandoval L, Rojas A, Villarroel F, Solis F. Seroepidemiology of human toxoplasmosis in Chile. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 38(6):431-435, 1996.
3. Cristo AK, Britto C, Fernandes O. Diagnóstico Molecular da Toxoplasmose: Revisão. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial 41(04):229-235, 2005.

4. Focaccia R, Hyakutake S, Siciliano SF, Bazon JRC, Feldman C, Mazza CC, Veronesi R. Prevalência de Toxoplasmose-Infecção em comunidades ilhadas do litoral Sul do Estado de São Paulo. *Revista do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo* 37:164-166, 1982.
5. Frenkel JK, Ruiz A. Human toxoplasmosis and cat contact in Costa Rica. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 29(6):1167-1180, 1980.

ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DE BALSAS E EMPURRADORES FABRICADOS EM AÇO EM ESTALEIROS DE MANAUS

Fabrício Rodrigues Costa¹; Lizandro Manzato¹; Hércules André da Costa e Silva¹
Márcia Helena Veleda Moita¹; Waltair Vieira Machado¹

¹Pesquisador do Laboratório de Pesquisa Operacional da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: fabri_costa@yahoo.com.br; lizman@terra.com.br; herculesandre@hotmail.com; marciamoita@ufam.edu.br; waltairmachado@ufam.edu.br.

Resumo

O setor da construção naval caracteriza-se pela inconstância no seu nível de atividade, uma vez que estas obras são sob encomenda. Os principais participantes do mercado internacional de construção naval seguem estratégias de especialização. As balsas e empurrares são os principais produtos fabricados pelos estaleiros localizados em Manaus. A melhor estruturação da cadeia produtiva traz aumento da produtividade e redução de custos, representando assim uma estratégia de competição e sobrevivência no mercado atual. Esta pesquisa busca mostrar que a cadeia produtiva é um fator relevante na competitividade, colaborando para reduzir prazos de entrega e preços finais dos produtos.

Palavras-chaves: Cadeia Produtiva; Balsas e Empurrares em aço; Construção Naval.

Introdução

O setor de construção naval na Amazônia caracteriza-se pela inconstância no seu nível de atividade, uma vez que trabalha por contratação de obras sob encomenda. Para FERRAZ et. al. (2002), os principais participantes do mercado internacional de construção naval seguem estratégias de especialização. A Coreia se especializou em navios de grande porte, Cingapura em plataformas e navios para a indústria de petróleo *offshore* e os Estados Unidos, na indústria militar. Na Europa, a maior parte dos países se especializou na construção de navios sofisticados e com características especiais, enquanto o Japão constrói toda a linha de navios e luta para aumentar a produtividade e reduzir custos. Neste contexto o Brasil busca melhorar suas competências para ser um competidor importante na indústria mundial de construção naval ou exportador de embarcações e segundo LEITE

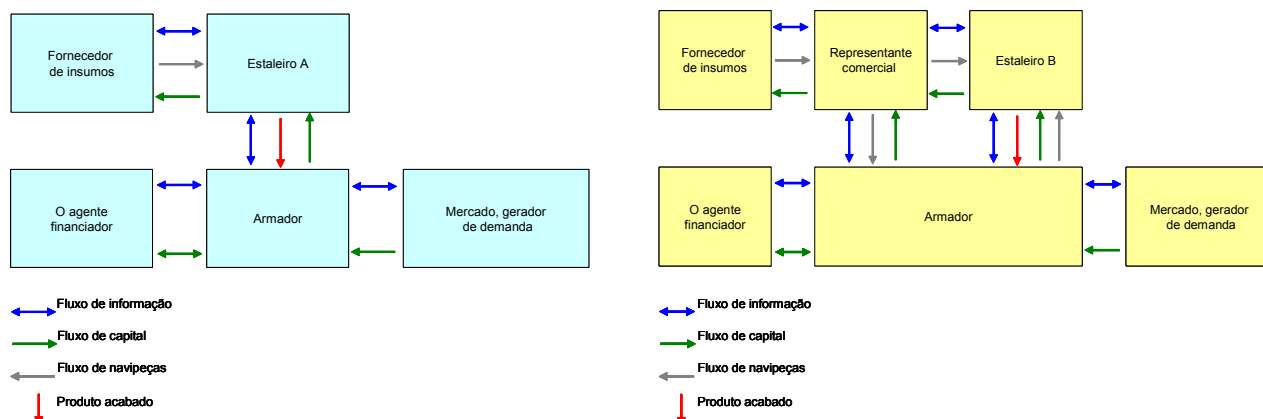
(1999), as balsas e rebocadores, dentre as demais embarcações, são os principais produtos fabricados pelos estaleiros localizados em Manaus, impulsionados pela demanda das indústrias de grão e minério da região.

Metodologia

Este estudo teve como base a pesquisa *in loco* e a aplicação de um questionário. Com o objetivo de obter respostas completas e com maior riqueza de detalhes, este questionário foi composto por perguntas abertas referentes ao uso do aço, motor, consumíveis para soldagens e tintas, classificados como os principais insumos para a construção destas embarcações. O questionário foi respondido por funcionários destes estaleiros de setores relacionados ao tema e buscou estudar como são realizadas as compras, quais as formas de pagamento, quanto Custa, tempo de fornecimento, qual a origem, meios de transporte e se há suporte técnico para instalação dos motores. O conceito de cadeia produtiva, segundo CASTRO (2002) parte da premissa que a produção de bens pode ser representada como um sistema, onde os diversos atores estão interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, objetivando suprir um mercado consumidor final com os produtos do sistema.

Resultados e Discussão

A figura 1 (a) ilustra a cadeia produtiva do estaleiro A, onde há a iteração dos cinco agentes principais. Como não há intermediários este estaleiro adquire insumos a menores custos, com menores riscos ao longo da cadeia, sendo mais competitivo. A figura 1 (b) ilustra a cadeia produtiva do estaleiro B, onde há a iteração dos cinco agentes principais e mais um agente intermediário, o representante comercial e até do próprio armador como fornecedor de navieças.



Fonte: COSTA, 2007

Figura 1. (a) Cadeia produtiva do estaleiro A

(b) Cadeia produtiva do estaleiro B

A cadeia produtiva de balsas e empurradores produzidos em aço em ambos os estaleiros são compostas pelos mesmos elementos, porém o estaleiro B possui um elemento a mais, o representante comercial ou o comércio varejista local. A cadeia produtiva de B é mais longa o que colabora para elevar os preços de aquisição dos insumos. O preço do aço adquirido pelo estaleiro B é 20,5% mais elevado que o de aquisição do estaleiro A. O mesmo ocorre para os consumíveis de solda praticado por B a 38,3% mais caro que o preço praticado por A.

Conclusões

O preço, qualidade e o prazo de entrega, são fatores decisivos para o sucesso internacional neste setor. O desempenho desta cadeia produtiva depende de características de todos os agentes envolvidos desde o mercado que é o gerador de demanda; passando pelos armadores que são os clientes; o agente financiador das construções; os estaleiros; a indústria de navieças e o representante comercial local que faz o intermédio entre os fornecedores de insumos e estaleiros. Os principais componentes de custo dos navios são o aço, as navieças e os custos da mão-de-obra. O aço, motores e navieças podem ser adquiridos ao preço internacional. Em Manaus os principais ganhos em termos de custos, além da questão salarial, o cumprimento dos prazos acabam dependendo das exigências dos demandantes, já que cada armador tem necessidades diferentes. Como o estaleiro A, possui maior demanda que B, este faz aquisições de insumos diretamente dos fabricantes e assim consegue menores preços de aquisição. Com isso, o estaleiro A consegue produzir embarcações em menor tempo e a preços mais reduzidos, o que o torna mais competitivo no mercado nacional e internacional.

Assim, fica evidente que a melhor estruturação da cadeia produtiva traz aumento da produtividade e redução de custos o que representa uma válida estratégia competitiva de sobrevivência no mercado atual.

Agradecimentos

Os autores debitam agradecimentos à FINEP e à SUFRAMA pelo apoio ao projeto.

Referências

COSTA, F. R.; VIEIRA, W. M.; MOITA, M. H. V.; BARREIROS, N.; SILVA, H. A. Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia: Diagnóstico e Proposição para o Desenvolvimento Sustentável – THECNA. Universidade Federal do Amazonas-UFAM; COPPE-UFRJ, 2007.

FERRAZ, J. C.; LEÃO I.; SANTOS, R. L. C.; PORTELA, I. M. Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: Impactos das zonas de livre comércio. Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, 2002.

LEITE, A. C. J. Aperfeiçoamento de uma Política para a Indústria Naval e a Marinha Mercante, BNDES, 1999.

SIMULAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APOIO A DECISÃO APLICADA A PRODUÇÃO DE TELEFONES CELULARES

Fabício Rodrigues Costa^{1,2} Lizandro Manzato²; Hércules André da Costa e Silva^{1,2}
Márcia Helena Veleda Moita³; Waltair Vieira Machado⁴

¹Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas; E-mail: fabri_costa@yahoo.com.br ; herculesandre@hotmail.com

²Pesquisador do Laboratório de Pesquisa Operacional da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: lizman@terra.com.br

³Coordenadora do Laboratório de Pesquisa Operacional e Professora da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: marciamoita@ufam.edu.br

⁴Diretor da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: waltairmachado@ufam.edu.br

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido em uma indústria de celulares do Pólo Industrial de Manaus (PIM), especificamente no setor de Manufatura. Trata-se de um estudo de caso que visou estudar as características de funcionamento e interação entre as etapas de produção de celulares, especificamente o processo de *Surface Mount Technology* (SMT). É caracterizado pelo uso da tecnologia que insere os componentes SMD (*Surface Mount Device*) automaticamente na superfície das placas de circuito impresso dos telefones celulares. A partir deste estudo, foi desenvolvido um modelo lógico e em seguida, foram implementadas simulações no software ARENA. Assim, observou-se as possibilidades de melhorias que podem vir a ser colocadas em prática e desta forma, colaborar para melhorar a produtividade.

Palavras-chaves: SMT; simulação; aparelhos celulares.

Introdução

Segundo Bentzen (2002), a montagem SMT pode ocorrer utilizando o processo de soldagem por refusão, ação de aplicar calor suficiente de modo que ocorra a separação da solda e do fluxo e posteriormente o derretimento da solda ou através do processo de soldagem pela máquina de solda por onda. Neste processo a placa é transportada em uma esteira, passando tangencialmente em algumas cubas e por uma zona de pré-aquecimento.

Para Iannoni et. al. (2002) a simulação é o processo de projetar um modelo de um sistema real e conduzir experimentos com esse modelo, a fim de entender seu comportamento e/ou avaliar estratégias para sua operação.

Algumas das principais vantagens da simulação são: (i) possibilidade de explorar o sistema real com modificações de políticas, procedimentos, operações ou métodos, com custo relativamente baixo e sem interferir no sistema real e (ii) domínio sobre o tempo, uma vez que a simulação permite que o tempo seja reduzido no caso de fenômenos que ocorrem muito lentamente.

Metodologia

Este estudo teve como base a pesquisa *in loco* e a observação do processo produtivo de placas de circuito impresso no processo SMT de aparelhos celulares em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus (PIM).

A linha produtiva em estudo, possui os seguintes componentes, obedecendo a ordem:

- Um alimentador, esta máquina é responsável por manter o processo abastecido de placas de circuito impresso. O intervalo de tempo de abastecimento pode ser regulado (Alimentador);
- Primeira esteira transportadora, transporta cada placa individualmente do alimentador para a máquina aplicadora da pasta de solda (Esteira 1);
- Uma máquina aplicadora da pasta de solda, esta aplica a pasta de solda usando o processo de serigrafia (APL);
- Segunda esteira transportadora, transporta cada placa individualmente da APL para a máquina que insere os componentes eletrônicos na superfície das placas de circuito impresso dos telefones celulares (Esteira 2);
- Uma máquina que insere os componentes eletrônicos na superfície das placas de circuito impresso dos telefones celulares (SMD);
- Terceira esteira transportadora, transporta cada placa individualmente da SMD para o forno (Esteira 3);
- Um forno de refusão, este tem a função de aplicar calor suficiente, no conjunto placa + componentes + pasta de solda, de modo que ocorra a separação da solda e do fluxo e posteriormente a fusão da solda em pasta, proporcionando assim contato elétrico e fixação das partes (Forno);

- Quarta esteira transportadora, transporta cada placa individualmente do forno para os *Jigs* de testes (Esteira 4);

- Quatro máquinas de testes, conhecidos como de *Jigs* de testes, estas máquinas executam vários testes de verificação, aqui as placas já com os componentes eletrônicos inseridos são testadas (Teste).

Com base nos tempos observados de cada item do processo descrito, nas variáveis produtivas (VP), foi possível desenvolver uma simulação no software ARENA, versão 10.0. Onde pode-se observar a formação de filas na APL, SMD, Forno e Teste, como ilustra figura 1. Desta forma, foi possível evidenciar que o tempo de ciclo para a produção de um lote de 1000 unidades era de 5h 42min. Já considerando o índice de rejeito de 8%.

A figura 1 ilustra a interação entre os componentes inerentes a este processo e ressalta a formação de filas na simulação da situação original.

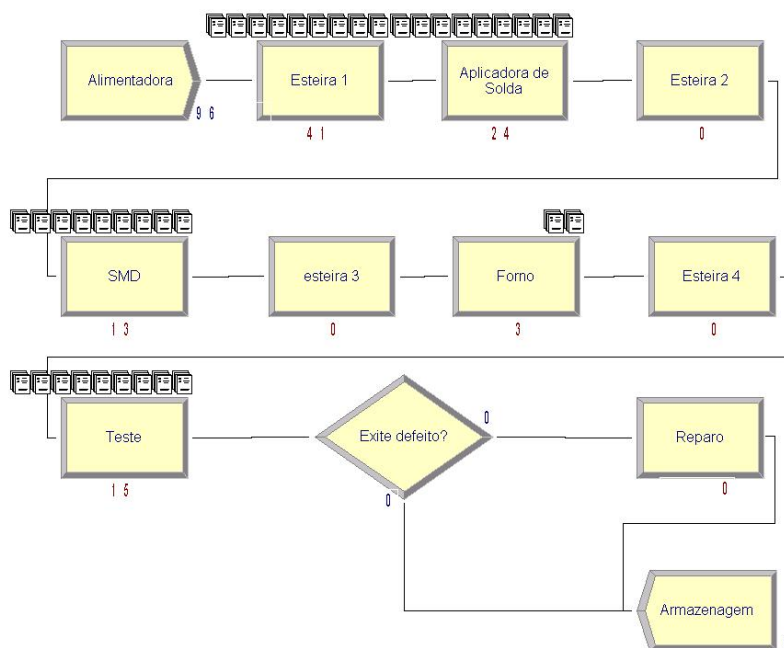


Figura 1. Formação de filas na simulação da situação original.

Conclusões

O estudo do processo de SMT nesta empresa foi fundamental para entender como as diferentes partes que constituem este sistema se inter-relacionam. Este entendimento é essencial para o alcance de um resultado otimizado.

A partir deste estudo, foi desenvolvido um modelo lógico e em seguida, foram implementadas simulações no software ARENA, versão 10.0. Assim, observou-se as

possibilidades de melhorias que podem vir a ser colocadas em prática e desta forma, colaborar para melhoria dos parâmetros de produção.

O modelo simulado foi validado utilizando os dados reais cedidos por uma indústria do PIM. A simulação para apoiar as tomadas de decisão, neste caso, pode auxiliar a gerência de produção no PCP quanto ao tempo de produção para que o setor possa atuar com mais precisão e na manufatura, para avaliar a produtividade e gerar parâmetros de conformidade.

Com este estudo, comprovou-se que o uso correto da ferramenta de simulação pode colaborar para o desenvolvimento de soluções eficientes para problemas reais encontrados nas empresas.

Referências

Bentzen, B. S. Reflow Soldering. STM in Focus. Disponível em: <http://www.smtinfocus.com/processguide_reflow.html>. Acesso em: 10 ago.2002.

Iannoni, A. P.; Morabito, R. Análise do Sistema Logístico de Recepção de Cana-de-Açúcar: Um Estudo de Caso Utilizando Simulação Discreta. v.9, n.2, p.107-128, ago. 2002.

APARA DA MANDIOCA PROCESSADA SUBSTITUINDO O MILHO EM RAÇÕES DE POEDEIRAS COMERCIAIS

Frank George Guimarães Cruz ¹; Manoel Pereira Filho ²; Francisco Alberto de Lima Chaves ¹; Alcione Barroncas dos Santos Filho ¹

¹Professor do Departamento de Produção Animal e Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas, Líder dos Grupos de Pesquisa: Estudos Avançados de Avicultura na Amazônia e Alternativas Tecnológicas para a Produção Animal na Região Amazônica, e-mail: frankcruz@ufam.edu.br

¹Auxiliar de Agropecuária do DPAV/FCA/UFAM, integrante do Grupo de Pesquisa: Estudos Avançados de Avicultura na Amazônia, e-mail: franchaves@ufam.edu.br

¹Auxiliar de Agropecuária do DPAV/FCA/UFAM, e-mail: alcionebarroncas@hotmail.com

²Pesquisador do Setor de Aquicultura do INPA, e-mail: pmanoel@inpa.gov.br

Resumo

O objetivo foi avaliar o desempenho produtivo e econômico da substituição do milho pela farinha da apara da mandioca (obtida a partir do processamento do resíduo da mandioca) em rações de poedeiras. O consumo de ração, peso do ovo, espessura da casca e pigmentação da gema sofreram influência dos tratamentos. É possível substituir integralmente o milho sem alterar a conversão alimentar e produção de ovos, desde que seja economicamente viável.

Palavras-chaves: aves; desempenho; ovos.

Abstract

The objective was to evaluate the performance of the productive and economic replacement of maize by the trimmings of manioc flour (obtained from processing the waste of cassava) in feed for laying hens. The consumption of diet, weight of the egg, thickness of the shell and yolk have influence pigmentation of the treatments. You can replace the whole corn without changing the feed conversion and production of eggs must be economically viable.

Keywords: eggs; performance; poultry.

Introdução

A demanda cada vez maior de alimentos balanceados utilizados em rações para aves, somados ao alto custo e à crescente utilização de alguns alimentos para

o consumo humano, são fatores que tem incentivado os pesquisadores na busca de alimentos alternativos, principalmente os substitutos do milho (fonte de energia) como a farinha da mandioca. Alimentos não convencionais necessitam ser testados, visando a redução do custo das rações (Franzoi et al. 1998). É possível substituir integralmente o milho pela farinha da raiz de mandioca em rações de poedeiras, sem alterar a produção e a qualidade interna dos ovos (Portal et al. 1977; Eshiett & Ademosum, 1978). Uma das alternativas de substituição parcial do milho em rações animais é o uso da casca de mandioca processada (Abau & Onifade, 1996; Ikurior & Onuh, 1996; Eruvbetine et al. 1996; Salami, 2000). O objetivo foi avaliar o desempenho produtivo e econômico da substituição do milho pela farinha da apara da mandioca.

Metodologia

O experimento foi realizado nas instalações do Setor de Avicultura da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, situado no Setor Sul do Campus Universitário. O experimento foi desenvolvido em um delineamento experimental inteiramente ao acaso. Os tratamentos consistiram na inclusão dos níveis (0, 25, 50, 75 e 100%) da farinha da apara da mandioca em substituição ao milho, com cinco repetições de oito aves cada. O produto que originou o substituto do milho é obtido através de pontas da raiz da mandioca no momento da aquisição junto ao consumidor. Inicialmente selecionou-se as pontas de melhor aspecto, sendo então lavadas para retirada de terra e em seguida trituradas. Posteriormente colocou-se em estufa de ventilação forçada com temperatura de 36⁰C, num período de três dias. Após a retirada da estufa o material foi triturado, ensacado e armazenado em local seco e ventilado. Ao final do processo denominou-se de farinha da apara da mandioca (FAM).

Resultados e Discussão

O consumo de ração, peso do ovo, espessura da casca e pigmentação da gema foram influenciados pelos tratamentos. A substituição do milho pela farinha da apara da mandioca em níveis crescentes, não afetou a produção de ovos, apesar do tratamento controle apresentar 6,21% superior ao tratamento com 100% de substituição do milho, concordando com (Portal et al. 1977; Eshiett & Ademosum, 1978). A espessura de casca foi maior para ovos produzidos por aves alimentadas

com rações contendo 100% de milho, provavelmente, em virtude da baixa concentração de cálcio existente na composição da farinha de apara da mandioca nos demais tratamentos. À medida que se substituíu o milho pela farinha da apara da mandioca nas rações, diminuía o custo por quilo, chegando a diferença de R\$ 0,06 (seis centavos).

Conclusões

É possível substituir 100% do milho pela farinha da apara da mandioca em rações de poedeiras sem alterar a produção de ovos e conversão alimentar. Entretanto, a substituição dependerá do custo em relação ao milho e dos pigmentantes a serem utilizados para corrigir a coloração da gema.

Referências

- ABAU, O. A. & ONIFADE, A. A. Effects of cassava waste substitution for maize in weaner rabbit diets. **Bulletin Animal Hith**, v.44, p.167-172, 1996.
- ERUVBETINE, D. et al. Cassava (*Manihot esculenta*) as an energy source in diets for cockerels. **Journal Animal Science**, v.11, p.99-101, 1996.
- ESHIETT, N.; ADEMOSUM, A.A. The use of cassava root meal in chicken rations in Nigéria. In: CONGRESSO MUNDIAL DE AVICULTURA, 1978, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1978. p.1701-1709.
- FRANZOI, E. E, et al. Desempenho de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de farelo de canola. **Ciência Rural**, v.28, n.4, p.683-689, 1998.
- IKURIOR, S.A & ONUH, S.O. Assessment of practical potential of cassava peels meal for growing and growing-finishing pigs in sub-humid tropics. **Bulletin Animal Hith**, v.44, p.209-214, 1996.
- PORTAL, C.M.; TINEO, J.; ROMERO, B. Utilización de harina de yuca en dietas para ponedoras. **Revista Facultad de Agronomía**, v.3, p.27-35, 1977.
- SALAMI, R. I. Preliminary studies on the use of parboiled cassava peel meal as a substitute for maize in layers' diets. **Tropical Agriculture**, v.77, p.199-204, 2000.

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE ALGORITMOS DE COMPRESSÃO DE IMAGENS COM RECORRÊNCIA DE PADRÕES MULTIESCALAS

Frederico da Silva Pinagé¹; Eduardo Antônio Barros da Silva²

¹Coordenador do curso de Engenharia de Comunicações do Instituto de Ensino Superior FUCAPI – CESF; e-mail: frederico.pinage@fucapi.br

²Professor Orientador da dissertação de mestrado; Prof. Ph.D. da Universidade Federal do Rio de Janeiro; e-mail: eduardo@lps.ufrj.br

Abstract

In this work we investigate MMP signal compression method variations through statistic survey of update dictionary word usage, the variations include dictionary with displaced blocks of multiples of 1/2, 1/4 and 1/8 of their size. In addition, we investigate a modification in the structure of the dictionary that consist in indexing their words depending on from which scale they were introduced in the dictionary.

Keywords: *Compression; Code-space segmentation; Statistic survey.*

Introdução

Este trabalho objetiva fazer uma análise detalhada do desempenho de codificação de esquemas de compressão de sinais baseados no MMP (“Multi-dimensional Multiscale Parser”) [1, 2, 3], para, a partir daí propor modificações que possam redundar em uma melhoria de desempenho. As modificações propostas se relacionam essencialmente com a construção e atualização do dicionário. Elas consistem em segmentar o dicionário no espaço de códigos, ou seja, indexar as palavras do dicionário depende de que escala as mesmas foram introduzidas no mesmo.

Metodologia

Neste trabalho é utilizado o algoritmo MMPRDI [2] para comprimir a imagem Barbara e verificar se vale a pena fazer a segmentação no espaço de códigos. A segmentação de espaço de códigos valerá a pena se, em geral, em uma dada escala, as probabilidades de vetores pertencerem a um subdicionário X tenderem a ser bastante diferentes entre si. Isto acontece devido a dois fatores: (1) podemos usar um codificador aritmético adaptativo para codificar o flag que escolhe entre os

subdicionários. Se as probabilidades de vetores pertencerem a diferentes subdicionários forem bastante diferentes entre si, então este flag será codificado com menos de 1bit, o que tornará a codificação eficiente. Caso as probabilidades sejam parecidas não haverá vantagem nisto; (2) Cada subdicionário terá menos elementos, o que torna a adaptação do modelo estatístico dos seus elementos mais efetiva.

Resultados e Discussões

Como podemos notar pela figura 1 as escalas mais utilizadas para gerarem as escalas de outros dicionários, foram as escalas 4×8. Com base nos resultados podemos observar que as probabilidades dos vetores pertencentes aos subdicionários, no levantamento estatístico, são bastante diferentes entre si, tendo destaque o subdicionário 4×8. Assim, podemos concluir que é útil o uso da segmentação no espaço de códigos. A figura 2 inclui a comparação dos resultados do MPRDI e do MPRDI-seg com o desempenho de algoritmos codificadores de imagens como o SPIHT [4] e JPEG [5]. Podemos verificar pela figura 2 que o desempenho do MPRDI-seg foi melhor em relação ao MPRDI, o que é apresentado pela curva taxa-distorção da imagem Barbara (figura 2) foi de aproximadamente 1dB.

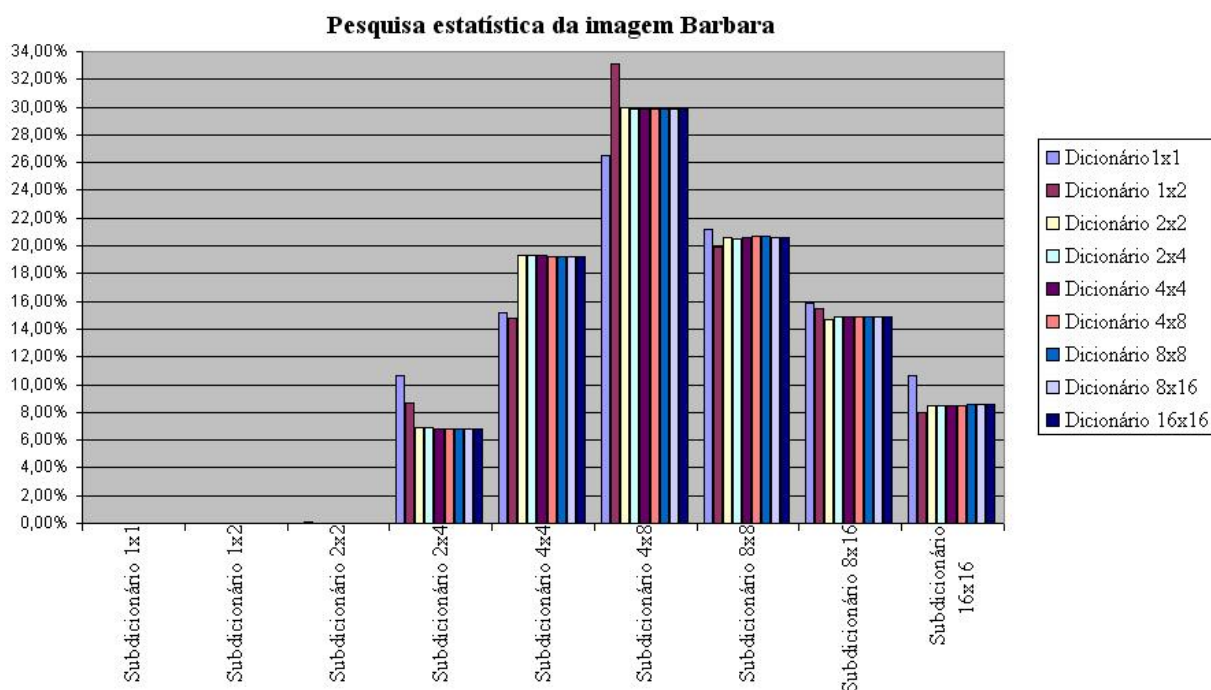


Figura 1: Resultado do desempenho da imagem de teste Barbara

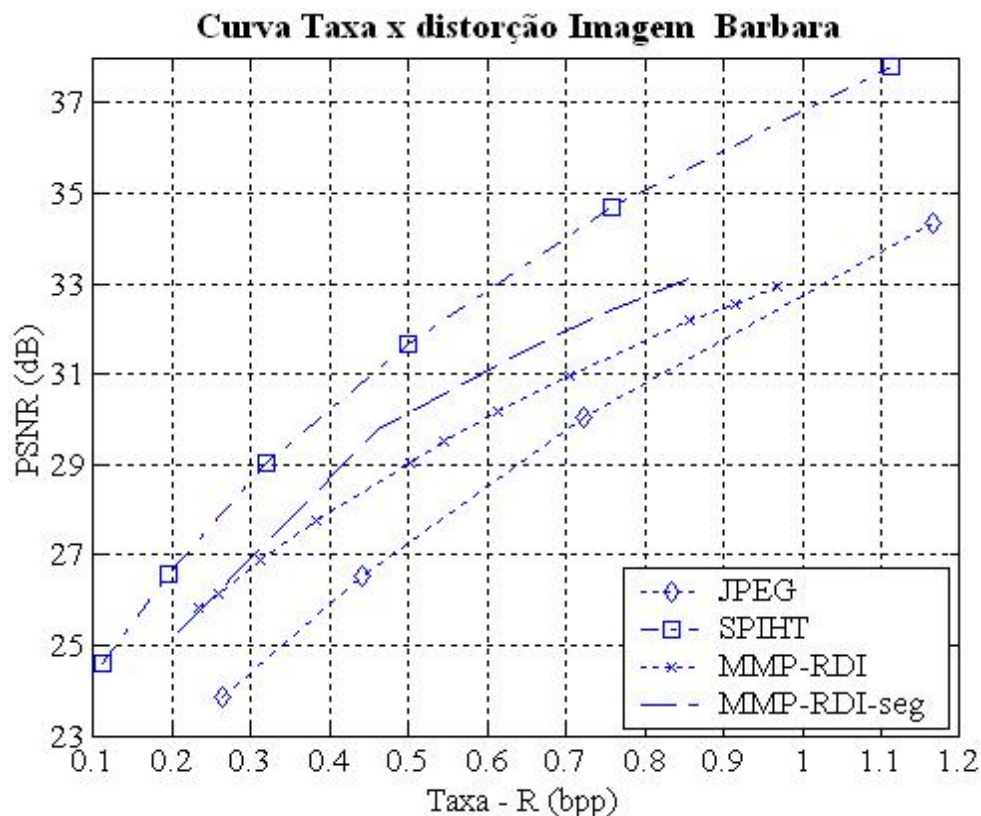


Figura 2: Curva Taxa-distorção MMPRDI, MMPRDI-seg para imagem Barbara comparando com o desempenho de outros algoritmos codificadores de imagens.

Conclusões

Os resultados obtidos com a segmentação dos dicionários no espaço de códigos, sugere que ainda há bastante espaço para se melhorar o desempenho através de métodos mais eficazes de codificação por entropia. Daí concluímos que uma linha de pesquisa que vale a pena ser seguida no futuro é a investigação de formas alternativas de codificação por entropia no MMP, e a implementação da segmentação no espaço de códigos.

Apoio

“Esse trabalho foi apoiado pela SUFRAMA através do convênio 069/2001”

Referências

[1] CARVALHO, M. B., Compression of Multidimensional Signals based on Recurrent Multiscale Patterns. Tese de doutorado, Programa de Engenharia Elétrica/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Março 2001.

- [2] PINAGÉ, F. S., Avaliação do Desempenho de Algoritmos de Compressão de Imagens utilizando Recorrência de Padrões Multiescalas. Tese de mestrado, PEE/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Julho 2005.
- [3] FILHO, E. B. L., Compressão de Imagens Utilizando Recorrência de Padrões Multiescala com Critério de Continuidade Inter-blocos. Tese de mestrado, PEE/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Março 2004.
- [4] KIANG, S. Z., BAKER, R. L., SULLIVAN, G. J., et al., “Recursive Optimal Prune With Applications to Tree Structured Vector Quantizers”. In: IEEE Trans. on Image Processing, v. 1, pp. 162–169, 1992.
- [5] PENNENBAKER, W. B., MITCHELL, J. L., JPEG Still Image Data Compression Standard. 1 ed. Van Nostrand Reinhold, 1993.

CALIBRAÇÃO REMOTA DE SISTEMAS ROBÓTICOS UTILIZANDO SENSORES INTERNOS E EXTERNOS

Greicy Costa Marques¹; Fernando César Lizarralde²

¹Professora do curso de Engenharia Elétrica do Departamento de Eletrônica e Telecomunicações da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: greicy@ufam.edu.br.

²Professor do Programa de Engenharia Elétrica – COPPE da Universidade Federal do Rio de Janeiro; e-mail: fernando@coep.ufrj.br.

Abstract

In this work, the problem of remote calibration and trajectory replanning for a robotic system is considered. The replanning is necessary when uncertainties are present in the absolute localization of the robotic cell with respect to the original localization used to solve the trajectory planning problem. A calibration method is presented in order to estimate the uncertainty in the robot configuration through a calibration grid using internal and external sensors. A trajectory replanning strategy in the Cartesian velocity space is proposed to solve the kinematics redundancy.

Keywords: *Trajectory Planning; Robot Calibration; Robotic Manipulators.*

Introdução

A calibração de robôs é o termo adotado para referenciar os procedimentos de determinação dos valores reais das dimensões geométricas e características mecânicas da estrutura de um robô. Neste enfoque, a calibração é um processo integrado de modelagem, medição, identificação numérica das características físicas de um robô, e na apresentação de um novo modelo corrigido (Marques & Lizarralde, 2005).

Em sistemas robóticos avançados, capazes de operar em lugares hostis e de difícil acesso, o planejamento de uma trajetória de referência é realizado na superfície ou em um ambiente seguro e estruturado. Entretanto, quando a célula robótica é inserida no ambiente de trabalho pode apresentar incertezas em sua localização original adotada, caracterizando-se em um problema de replanejamento de trajetória. Neste contexto, o replanejamento pode ser realizado a partir da estimativa do erro de configuração entre as localizações já citadas, utilizando algoritmos de calibração, bem como a trajetória ideal previamente planejada.

Metodologia

Neste trabalho, considera-se o problema de calibração e replanejamento de trajetória para um sistema robótico. O problema é dividido em três etapas: A primeira etapa consiste no planejamento de uma trajetória de referência a fim de produzir entradas de referência adequadas para o sistema de controle, tal planejamento geralmente é realizado na superfície ou em um ambiente seguro e estruturado. A segunda etapa consiste na estimação da incerteza na configuração do robô, seja no espaço operacional ou no espaço de velocidades cartesianas. Tal incerteza de configuração é estimada através da medição de pontos em uma grade de calibração. A terceira etapa consiste no replanejamento de trajetória que é baseado na estimação do erro de posicionamento entre as localizações original e atual, e na utilização da trajetória ideal planejada com respeito ao sistema de coordenadas original. Resultados de simulação, obtidos com um robô manipulador de 6DOF, ilustram a viabilidade do esquema de controle proposto.

Resultados e Discussão

Considera-se o problema de calibração para um sistema robótico quando existe incerteza na localização absoluta da célula de trabalho com respeito à localização original, adotada para solucionar o problema de *planejamento de trajetória*.

Então, para estimar o erro de posicionamento entre as localizações atual e original, são apresentados dois métodos de calibração baseados em informações obtidas a partir de sensores internos e externos. A estimação do erro de configuração através de sensores internos é realizada a partir de *encoders* montados nas juntas do manipulador robótico. Para isso utiliza-se um conjunto de pontos da grade de calibração onde cada ponto é estimado aos sistemas de coordenadas E_b e E_{b1} . No segundo método, o erro de configuração é estimado através de uma câmera fixa e calibrada, montada no espaço do manipulador.

Para determinar o erro de configuração a partir de um algoritmo de estimação baseado no método de mínimos quadrados, deve-se definir uma função objetivo que descreva os sistemas em termos de seus parâmetros de posição e orientação. Para minimizar a função objetivo deve-se utilizar o Jacobiano da função, que são as

derivadas parciais de primeira ordem com respeito aos parâmetros de posição e orientação. De acordo com o Método de Newton a matriz jacobiana deve ser invertida para determinar o erro de configuração. Então, o replanejamento consiste em estabelecer uma nova trajetória desejada, definida no espaço das juntas ou no espaço de operacional, a partir do erro de configuração obtido na etapa de calibração.

No terceiro método, considera-se o problema de calibração e replanejamento de trajetória no espaço de velocidades cartesianas. A solução apresentada consiste em caracterizar a incerteza na localização absoluta da célula robótica, considerando implicitamente a transformação homogênea estimada previamente através de uma grade de calibração. Aqui, o método de replanejamento consiste em utilizar as velocidades do robô no espaço cartesiano para sintetizar a transformação homogênea. Neste contexto, a estimação da transformação homogênea é equivalente à estimação das velocidades linear e angular, cujo objetivo é conduzir simultaneamente todos os pontos da localização original para a atual, estimando implicitamente a transformação homogênea.

Conclusões

Neste trabalho, considera-se o problema de calibração remota e replanejamento de trajetória para sistemas robóticos. Uma estratégia de replanejamento de trajetórias no espaço de velocidades cartesianas é proposta para solucionar o problema de planejamento de caminho quando existe incerteza na localização absoluta da célula robótica com respeito à localização original adotada. Um método de calibração é apresentado para estimar a incerteza na configuração do robô a partir de uma grade de calibração conhecida usando sensores internos e externos.

Referências

Marques, G. C.; Lizarralde, F., (2005)., Calibração remota de sistemas robóticos utilizando sensores internos e externos, Master's Thesis, PEE/COPPE/ UFRJ.

ANÁLISE DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS DE USO PRIVATIVO NA ORLA DE MANAUS

Hércules André da Costa e Silva¹; Fabrício Rodrigues Costa¹; Lizandro Manzato²;
Márcia Helena Veleda Moita³; Waltair Vieira Machado⁴

¹Mestrando do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: fabri_costa@yahoo.com.br ; herculesandre@hotmail.com

²Pesquisador do Laboratório de Pesquisa Operacional da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. e-mail: lizman@terra.com.br

³Coordenadora do Núcleo Inter Institucional de Estudos e Pesquisa em Transporte, Logística e Construção Naval na Amazônia e Professora da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: marciamoita@ufam.edu.br

⁴Coordenador Geral do projeto THECNA; e-mail: waltairmachado@ufam.edu.br

Resumo

A logística, na qual o transporte é normalmente seu principal componente, é vista como a última fronteira para redução de custos das empresas. Investimentos na infra-estrutura de transporte geram condições para que um país possa ter um crescimento econômico e social. Uma análise do atual sistema portuário na orla da cidade de Manaus mostrará o que estar acontecendo hoje neste setor, proporcionando assim, uma visão para futuros investimentos e regularizações ainda pendentes.

Palavras-chaves: logística, transporte, infra-estrutura.

Introdução

Uma recuperação do investimento na infra-estrutura de transporte é condição necessária para a retomada do crescimento sustentado da economia brasileira. De acordo com Tovar *et alii* (2004), os investimentos em infra-estrutura portuária são realizados por meio de vários modelos de governo. Para eliminação de gargalos acumulados requerem investimentos elevados, neste sentido a participação do capital privado é desejável não só para prover fontes de financiamento adequadas, como também para aumentar a eficiência do investimento. Manaus, como qualquer cidade do Brasil, possui problemas de infra-estrutura no seu transporte especificamente no sistema portuário, onde o modal hidroviário é a principal forma de transporte de carga pela característica da região.

Como informações dos órgãos do governo e Agências reguladoras não são completas, pois não possuem informações de todos os terminais de uso privativo

que estão na orla de Manaus, então há a necessidade de se levantar informações, em pesquisas *in loco* em tais estabelecimentos, para um conhecimento e análise do atual sistema portuário e das empresas que ali operam.

Metodologia

Este estudo teve como base a pesquisa *in loco* e elaborou-se um questionário com um conjunto de perguntas que explorou aspectos como: acesso, características físicas, movimentação, tipo de carga, estrutura, equipamentos operacionais, dados de identificação, acessibilidade movimentação de carga, entre outros. Ao final disso, foi tabulada a informação de tal forma que fosse visualizado as informações para análise.

Resultados e discussão

A pesquisa conseguiu confirmar a existência de vinte e seis transportadoras que operam com carga. Mostrando uma concentração de 23,07% empresas na zona oeste; 46,15% zona sul e 7,69% área central; 3,84% área de transição; 3,84% zona norte; e o restante nas demais áreas de Manaus. Demonstraram que 43% dos terminais movimentam carga própria, ou seja, são empresas que utilizam terminal próprio para movimentação de suas cargas; outros 27% dos terminais movimentam em parceria e os demais 30% não dispõem de terminais, movimentando sua carga em terminais de terceiros.

Quanto à estrutura de acesso aos terminais de carga, observa-se que 93% dispõem de vias de acesso pavimentadas. No entanto, pode-se observar em visitas aos terminais que as vias de acessos a esses não dispõem de sinalização ou placas indicativas de localização, o que dificultou a localização dos mesmos. Para a tipificação dos terminais de carga, quanto a sua área, adotaram-se os seguintes parâmetros de referência: de 15.000 (m²) a 25.000 (m²) pequeno, de 25.001 (m²) a 30.000 (m²) médio, acima de 30.001 (m²) grande. A partir desses parâmetros, constatou-se que 10% dos terminais são de grande porte, 10% de médio porte e os restantes 80% são de pequeno porte. Não há uma correlação entre área dos terminais e estrutura eficiente oferecida. Pode-se constatar que terminais classificados a partir dos parâmetros da pesquisa, como grande ou médio porte, apresentam estrutura precária e áreas subutilizadas. Os principais produtos movimentados pelos terminais são: óleo diesel, óleo combustível (Filóil), álcool,

gasolina, gás GLP, cimentos, pedra brita, tijolos, telhas, seixo, asfalto, areia, bebidas em geral, estivas em geral, trigo em grãos, motocicletas, eletroeletrônicos, componentes eletrônicos, máquinas de terraplanagem, castanhas, carretas, veículos e contêineres.

Conclusão

Toda a logística vai depender do comportamento e da infra-estrutura dos transportes a ela vinculada. A pesquisa pôde fornecer informações até então inexistentes sobre a característica portuária que a cidade de Manaus possui. Tais informações como, empresas que utilizam seus terminais ou terminais de terceiros para sua movimentação de carga e que tipo equipamentos e cargas estão sendo transportadas pelas mesmas.

Atualmente, além da falta de infra-estrutura, os terminais existentes apresentam como principal problema a falta de regulamentação perante a ANTAQ. Os resultados da presente pesquisa, de um modo geral, revelam que os terminais privados precisam se regulamentar junto ao órgão regulador, adequar suas estruturas de acordo com as cargas operadas e investir em equipamentos adequados à movimentação de cargas.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio no desenvolvimento deste trabalho, à: FINEP, SUFRAMA, CNPq, ANTAQ e ao Projeto THECNA (Transporte Hidroviário e Construção Naval da Amazônia).

Referências

ANTAQ. **Estatísticas**. Disponível em: <www.antaq.gov.br/Portal/estatisticas>. Acesso em: 05 de outubro de 2007

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo (Org.). **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. 1.ed.São Paulo:Atlas,2002.cap.7.

THECNA (2007) Relatório de Logística do Transporte Fluvial de Carga Geral – 2007. Universidade Federal do Amazonas, Departamento de Engenharia de Produção, Manaus, AM.

TOVAR, B., TRUJILLO, L. e JARA-DÍAZ, S. Organization and regulation of the port industry: Europe and Spain, 2004.

CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA NAVAL EM AÇO: UM ESTUDO DE CASO

Joel Castro Nascimento¹; Nilson Rodrigues Barreiros²; Nadja Vanessa M. Lins³; Waltair Vieira Machado⁴

¹Aluno do curso de Engenharia de Produção e bolsista do projeto THECNA

²Professor do curso de Engenharia de Produção e coordenador da linha de construção naval do projeto THECNA

³Professora do curso de Engenharia de Produção e pesquisadora do projeto THECNA

⁴Professor do curso de Engenharia de Produção e coordenador geral do projeto THECNA

Abstract

This case study about the naval Amazonian industry takes as an objective analysis of the productive chain from the steel in a shipyard of Manaus, Shipyard São João. His principal products are rafts, tug boats and too many vessels, which are driven by the industries of grain in the region. The problematics of any productive chain is caused by the logistics of the region since, the raw material and the inputs stay months to arrive, where the only viable means of transport is the hydroroad thing.

Keywords: *Product Chain; Naval Ship; Amazon.*

1. Introdução

O setor de construção naval caracteriza-se pela inconstância no seu nível de atividade, uma vez que trabalha por contratação de obras sob encomenda. Como fornecedor da base de transporte para a hegemonia econômica e militar dos países, o setor não se norteia exclusivamente por forças de mercado.

Os principais participantes do mercado internacional seguem estratégias de especialização. A Coréia se especializou em navios de grande porte, Cingapura em plataformas e navios para a indústria de petróleo *offshore*, os Estados Unidos, indústria militar. O Brasil busca melhorar suas competências para ser um competidor importante na indústria mundial de construção naval ou exportador de embarcações. As balsas e rebocadores, dentre as demais embarcações, são os principais produtos dos estaleiros de Manaus. Este artigo fez uma análise da cadeia produtiva em aço nesse segmento industrial.

2. O caso

O Estaleiro São João tem como características empresa familiar, fundado há setenta e um anos fabrica, principalmente, balsas para transporte de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e empurradores.

Não adquire os insumos diretamente dos fornecedores, compra de representantes comerciais locais. Dessa forma, a cadeia produtiva é mais longa e com intermediários.

Os principais insumos para construção de embarcações em aço, são as chapas de aço, os motores, as tintas e soldas. Foram estudados os prazos para entrega, custo, forma de pagamento, tipo de transporte e demais informações para melhor entender esse sistema. (THECNA, 2007)

2.1 Cadeia Produtiva do Aço

A cadeia produtiva do aço é composta das seguintes fases:

- Fabricação do aço;
- Aquisição do aço;
- Recepção do aço (aços aprovados pela classificadora);
- Tratamento do aço;
- Traçado e corte do aço;
- Soldagem e montagem das peças;
- Acabamento das peças (testes de aceites);
- Disposição e utilização dos resíduos do aço.

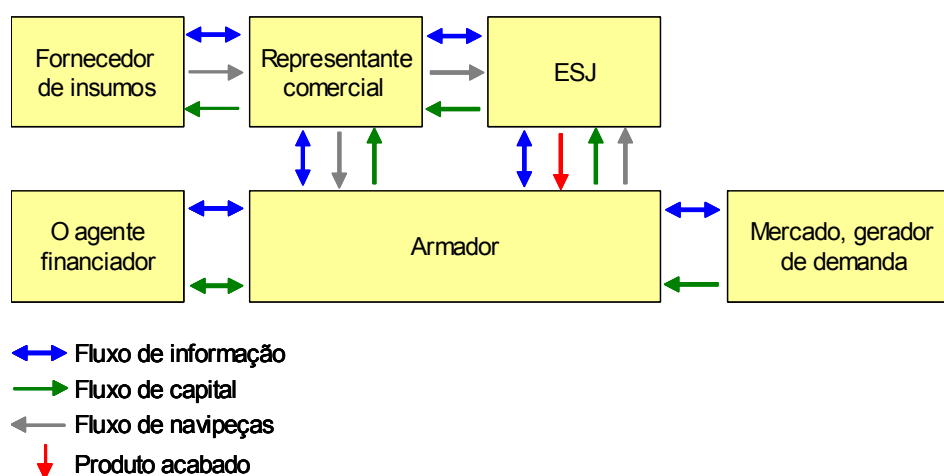


Gráfico 1 – Cadeia Produtiva do Estaleiro São João

Considerações Finais

O preço, qualidade e o prazo de entrega, são fatores decisivos para o sucesso internacional da cadeia produtiva neste setor. O desempenho da mesma depende das características de todos os agentes envolvidos. Desde o mercado que é o gerador de demanda; passando pelos armadores que são os clientes; o agente financiador das construções; os estaleiros, que constroem as embarcações; os fornecedores de insumos, a indústria de navipeças; e o representante comercial local que faz o intermédio entre as indústrias de navipeças e os estaleiros. Todos esses itens funcionando de forma sistêmica colaboram para o potencial de competitividade resultante.

As características do produto podem ser identificadas de acordo com três grandes grupos de propriedades que são: a diversificação crescente; as exigências de confiabilidade; a resistência das embarcações; e as rápidas evoluções tecnológicas.

Os principais componentes de custo dos navios são o aço, as navipeças e os custos da mão-de-obra. O aço, os motores e navipeças podem ser adquiridos ao preço internacional. Em Manaus, os principais ganhos em termos de custos, além da questão salarial e o cumprimento dos prazos, acabam dependendo das exigências dos demandantes, já que cada armador tem necessidades diferentes quando encomenda a construção de uma embarcação.

Agradecimentos

A SUFRAMA, a Faculdade de Tecnologia e as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

Referência

THECNA: Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazonia. Relatórios de pesquisa Manaus, AM. 2007

ESTUDO SOBRE METEMOGLOBINEMIA E DEFICIÊNCIA DE GLICOSE-6-FOSFATO DESIDROGENASE EM PACIENTES COM MALÁRIA TRATADOS NA FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS

José Felipe Jardim Sardinha¹; Flor Ernestina Martinez Espinosa²; Wilson Duarte Alecrim²; Maria das Graças Costa Alecrim²

¹Bioquímico da Gerência de Diagnóstico da FMTAM; E-mail: felipesardinha@bol.com.br

²Pesquisadores da Gerência de Malária da FMTAM; E-mail: flormartinez@uol.com.br; malecrim@niltonlins.br; walecrim@uol.com.br

Abstract

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PD) plays a fundamentally important role on the erythrocyte metabolism. Its deficiency is the most frequent of all known enzyme defects and affects nearly 400 million people worldwide. Primaquine, an active drug against sexed stages of all plasmodium species, is used on the treatment of vivax malaria. For the purpose of studying the occurrence of methemoglobinemia and G-6-PD deficiency in patients presenting vivax malaria, 200 subjects were selected in the malaria ambulatory of the Tropical Medicine Foundation of Amazonas. The G-6-PD deficiency prevalence evaluated by the Brewer qualitative method was 3.5% and by the colorimetric quantitative method it was 5.0%. Methemoglobin was ascertained by the Naoum technique and the occurrence of this event was 34.0%. The high average of age between the deficient patients suggests a functional decrease of the enzyme along lifetime. The results of the present study also suggest indispensable investigation of antecedents of jaundice in patients who will be exposed to the primaquine and that the absence of hemoglobinuria practically eliminates the diagnosis from the enzymatic deficiency in patients in treatment with this medicine.

Keywords: *primaquine; methemoglobin; glucose-6-phosphate dehydrogenase*

Introdução

A glicose-6-fosfato desidrogenase (G-6-PD) desempenha um papel de fundamental importância no metabolismo eritrocitário, tanto na obtenção de energia a partir da glicose, quanto na sua proteção contra agentes oxidantes. Sua deficiência

é a mais freqüente das enzimopatias conhecidas e afeta cerca de 400 milhões de pessoas em todo o mundo. A metemoglobinemia, elevação da concentração de metemoglobina no sangue, consiste no ineficaz transporte de oxigênio causado pela oxidação do ferro da hemoglobina. No tratamento da malária vivax utiliza-se a primaquina, droga ativa contra estágios sexuais de todas as espécies de plasmódios e hipnozoitos do *P. vivax*, tendo como efeitos colaterais anorexia, náuseas, vômitos, dores abdominais e cólicas, que estão relacionados com a dose e sua ação hemolítica é mais acentuada em pessoas com deficiência de G-6-PD. O objetivo deste estudo foi verificar a ocorrência de metemoglobinemia e a prevalência da deficiência de G-6-PD em pacientes com malária vivax ou infecção mista (F+V) tratados com primaquina na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (FMTAM).

Metodologia

Estudo descritivo e prospectivo onde foram selecionados 200 pacientes de ambos os sexos no ambulatório de malária da FMTAM no período de outubro a dezembro 2005. Foram realizados testes qualitativo (Brewer) e quantitativo (NeoLISA® Intercientífica) para verificação da deficiência de G-6-PD, dosagem de metemoglobina pelo método de Naoum sem interferentes químicos e pesquisa de hemoglobinúria. A amostra foi calculada no programa Statcalc® (Epi Info 2004/CDC/Atlanta), estimando-se uma prevalência da enzimopatia em 5,5%, precisão de 2% e intervalo de confiança de 95%.

Resultados e Discussão

A prevalência da deficiência de G-6-PD avaliada pelo método qualitativo de Brewer foi de 3,5% e pelo método quantitativo calorimétrico de 5,0%. A metemoglobinemia foi verificada em 34,0% dos pacientes, o que sugere que o indivíduo não precisa ser deficiente enzimático para desenvolver metemoglobinemia. O estudo não evidenciou associação entre variáveis epidemiológicas como raça e sexo e deficiência enzimática, mas mostrou que a média de idade foi significativamente maior entre os pacientes deficientes do que nos não deficientes ($48,9 \pm 17,6$ e $35,2 \pm 15,4$; $p < 0,05$), sugerindo um decréscimo funcional da enzima com a idade. A ocorrência de hemoglobinúria nos pacientes considerados deficientes de G6PD foi cerca de 80 vezes maior em relação aos com atividade enzimática normal (OR=81,0; IC: $[7,4 < OR < 880,1]$; $p < 0,01$).

Conclusões

A prevalência da deficiência enzimática na população de estudo foi significativa, o que pode representar um número absoluto considerável de pacientes deficientes enzimáticos com infecção por *P. vivax* que estariam expostos aos efeitos hemolíticos da primaquina. Os resultados deste estudo também sugerem que a ausência de hemoglobinúria praticamente afasta o diagnóstico da deficiência enzimática em pacientes em tratamento com esta droga.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (FMTAM), através das Gerências de Diagnóstico e Malária e à Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) pelo apoio financeiro, através do convênio 035/2002.

Referências

Ajlaan SK, al-Naama LM, al-Naama MM. Correlation between normal glucose-6-phosphate dehydrogenase level and haematological parameters. East Mediterr Health J. 2000 Mar-May;6(2-3):391-5.

Alecrim MGC. Malária. In: Cimerman S, Cimerman B. Medicina Tropical. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 105-118

Beutler E. G6PD deficiency. Blood. 1994 Dec 1; 84(11): 3613-36.

LANTERNA PARA DEFICIENTES VISUAIS

José Fernando Leite de Oliveira¹; Axel Guimarães Hollanda¹; Manuel Augusto Pinto Cardoso¹; Eduardo Antônio Barros da Silva²

¹Instituto de Tecnologia José Rocha Sérgio Cardoso; e-mail: joliveira@instituto-jc.org.br; ahollanda@instituto-jc.org.br; manuel@instituto-jc.org.br

²Professor da COPPE/UFRJ; e-mail: eduardo@lps.ufrj.br

Abstract

The objective of this work is to develop a system for helping visually impaired people in recognizing faces. In order to make such a system, the problem of face recognition must be addressed and this is done by employing recognition algorithms, such as CFA - Class-dependence Feature Analysis, and a low resolution webcam. Most of those recognition algorithms make the assumption that the face to be recognized has already been detected and the Viola-Jones algorithm is used to solve the detection problem. The first software-based results are very promising.

Keywords: *computer vision; face detection; face recognition.*

Introdução

A demanda por algoritmos capazes de detectar [1] e reconhecer [2] faces e/ou objetos vem crescendo nos últimos anos. Tais algoritmos, além de serem usados em aplicações como controle de acesso e verificação de conformidade em linhas de produção, estão começando a ser empregados para auxiliar pessoas com deficiência visual a interagirem melhor com o ambiente ao seu redor, dando mais independência e segurança ao portador de deficiência visual. Um dispositivo, que será decorrente da evolução deste trabalho, capaz de atender a esta última classe de aplicações é a LDV - *Lanterna para Deficientes Visuais*. Em geral, o deficiente visual consegue identificar outra pessoa quando esta toma a iniciativa de falar. Com a LDV, o portador de deficiência visual, além de ser capaz de se tornar ciente da presença de pessoas ao seu redor, poderá reconhecê-las. O objetivo deste trabalho é mostrar como a combinação dos algoritmos de detecção de Viola-Jones [1] e de reconhecimento de faces de Xie *et al.* [2] (CFA) pode ser empregada na elaboração de um *software* capaz de detectar e reconhecer faces, cadastradas previamente em

um banco de dados, a partir das imagens captadas por uma *webcam* de baixa resolução (320×240 *pixels*).

Metodologia

Um dos primeiros problemas a ser resolvido para a implementação do sistema de reconhecimento de faces com uma *webcam* decorre do fato de que os algoritmos usados para o reconhecimento precisam, em geral, normalizar a posição da face e para isto empregam as coordenadas dos olhos, como é o caso do CFA [2]. Para um sistema de reconhecimento de imagens estáticas, a marcação “manual” (assistida) destes pontos não representa um problema sério. Já no caso da identificação dinâmica de imagens das faces geradas pela *webcam*, este procedimento não pode ser adotado na prática. Para contornar este problema, o detector de Viola-Jones [1] é utilizado para obter as coordenadas automaticamente. Na verdade, o detector determina as coordenadas aproximadas dos olhos, mas visto que as coordenadas dos olhos das imagens do banco de dados de treinamento são obtidas pelo mesmo processo, o erro da aproximação é compensado. O segundo problema a ser resolvido é o da interpretação do vetor de correlação, produzido pelo algoritmo de reconhecimento CFA [2], que é produto do vetor da DFT da imagem pela matriz do banco de filtros treinado cuja solução será discutida na seção a seguir.

Resultados e Discussão

Os resultados discutidos nesta seção foram obtidos com uma *webcam* QuickCam Chat da Logitech. Como o vetor de correlação obtido pelo algoritmo CFA é real [2], a coordenada de maior valor, normalizado para 1, corresponde, em princípio, à face identificada. Como sempre haverá um máximo, mesmo que a face não esteja cadastrada, é preciso garantir que o mesmo corresponda a uma identificação confiável. Com este intuito, várias técnicas são propostas. Aproveitando que a câmera fornece uma seqüência de vídeo, os picos de correlação obtidos para os indivíduos cadastrados, ver Fig. 1, são usados para obter a correlação média ao longo do tempo para cada indivíduo do banco. Um contador, C , armazena quantas vezes seguidas o máximo principal, m_p (ID 7, Fig. 1), recai sobre um determinado indivíduo. Se o indivíduo muda, o contador é zerado. Obtém-se, então, o máximo secundário, m_s (ID 6, na Fig. 1). Então, se $m_s \leq b$, considera-se que o indivíduo foi

identificado se $m_s \leq a$ ou se $C \geq N$, onde $0 < a < b < 1$ e N são valores obtidos experimentalmente. Quando $C \geq N$ o teste com o limiar b é suficiente para se ter uma identificação confiável. Caso contrário, o teste com o limiar $a < b$ é utilizado para este fim. Os valores $a = 0,25$, $b = 1,5a$ e $N = 25$ aparentemente conduzem a uma identificação estável e confiável das faces. Entretanto, testes com um número maior de indivíduos deverão ser feitos para validar esta configuração. O sistema de detecção e reconhecimento de faces foi concebido para faces frontais e com condições de iluminação controladas, mas os testes mostram que mesmo com a variação da posição das faces (10 a 20° de variação na horizontal e vertical) e de pequenas variações na intensidade da iluminação o reconhecimento ainda é possível.

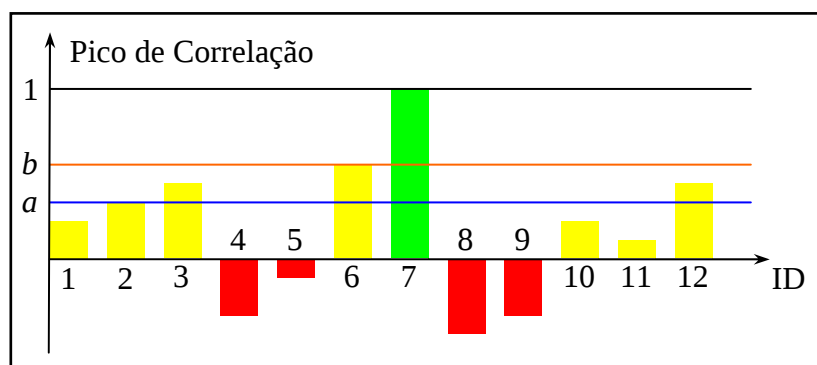


Figura 1: Heurística para a confirmação de identificação de faces com CFA.

Conclusões

Este artigo combina algoritmos de detecção e reconhecimento na implementação de um sistema de reconhecimento de faces para deficientes visuais que utiliza uma *webcam* de baixa resolução. Os resultados práticos mostram que o sistema é capaz de reconhecer as faces cadastradas no banco de dados. O sistema permanece funcional para posições de face não frontais e com pequenas variações na intensidade da iluminação.

Referências

VIOLA, P.; JONES, M. J., "Rapid Object Detection Using a Boosted Cascade of Simple Features", In: *Proceedings of the 2001 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision-Modedeling, Learning, Computing, and Sampling*, Vancouver, Canadá, 13 de julho 2001.

XIE, C.; SAVVIDES, M.; KUMAR, B. V. K. V., "Redundant Class-dependence

Feature Analysis Based on Correlation Filters Using FRGC2.0 Data". In: *Proceedings of the 2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, v. 3, pp, 153-158 (6), San Diego, California, USA, 20-25 de junho 2005.

UMA EXPERIÊNCIA UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

José Francisco M. Netto²; Viviane Gomes da Silva¹; Alberto Nogueira de Castro Júnior²

¹Estudante do Programa de Pós-Graduação em Informática – Universidade Federal do Amazonas: vgs@dcc.ufam.edu.br; ²Professor do Dep. Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas: jnetto@dcc.ufam.edu.br; albertoc@dcc.ufam.edu.br

Resumo: Este artigo descreve uma experiência de uso de Mapas Conceituais como ferramenta de apoio à avaliação da aprendizagem, de um Curso de Especialização de Informática na Educação, com público alvo, professores do ensino fundamental e médio. A experiência tem servido de base para a construção de um arcabouço que irá apoiar o processo de avaliação da aprendizagem de forma semi-automática.

Palavras-chaves: Aprendizagem; Avaliação; Mapas Conceituais.

Introdução

Segundo [Haydt 1988], avaliar é atribuir um julgamento ou apreciação de alguma coisa ou de alguém com base em uma escala de valores. Logo, a avaliação consiste em coletar e interpretar dados quantitativos e qualitativos de critérios previamente estabelecidos. Mapa conceitual é definido como ferramenta para organizar e representar conhecimento [Ausubel 2000], e pode ser utilizado como recurso em todas essas etapas, assim como na obtenção de evidências de aprendizagem significativa, ou seja, na avaliação da aprendizagem. Sua elaboração envolve vários mecanismos, dentre os quais, investigação, abstração, leitura e reflexão sobre o próprio pensamento e síntese. Entretanto, a avaliação da aprendizagem por meio de mapas conceituais pode ser uma tarefa dispendiosa para o professor quando se consideram fatores como tempo, tamanho e número de mapas por aluno. Este artigo tem como objetivo relatar a experiência de utilização de mapas conceituais como ferramenta de avaliação de aprendizagem e propõe um arcabouço para auxiliar o trabalho do professor.

Metodologia

Utilizou-se levantamento bibliográfico para referenciar a pesquisa desenvolvida. A partir daí, empregou-se trabalho em grupo e observação, pelos

quais realizamos coleta de dados, comprovando a experiência de utilização de mapas conceituais como avaliador da aprendizagem. O curso foi dirigido para capacitação de professores do ensino fundamental e médio da rede pública da cidade Manaus, realizado no Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, com duração de 30 horas. O grupo foi formado por 20 alunos, sendo estes professores que ministram disciplinas diferentes, constituindo um grupo heterogêneo. A disciplina propôs a elaboração de Mapas Conceituais sobre temas relacionados à aprendizagem significativa e o próprio desenvolvimento de mapas para construção do conhecimento, de forma individual e sem o auxílio de *software*; e em seguida, de forma colaborativa através de grupos com no máximo 3 alunos e com a utilização do *software* CmapTools. Ao final, resultando na compreensão de que produtos assim gerados apresentariam um grau maior de riqueza intelectual e permitiriam melhor absorção e exposição do conhecimento produzido pelo grupo.

Experiência de Avaliação da Aprendizagem com Mapas Conceituais

A experiência relata a utilização de métricas, tais como, número de conceitos, número de frases de ligação e as proposições formadas, gerando assim, a pontuação e obtenção do aproveitamento do aluno. Foi percebido que estes mapas conceituais foram simples, com número de conceitos reduzidos, geralmente formados por duas palavras, pouco hierarquizados, e em alguns casos sem palavras ou frases de ligação formando pequenas proposições.

Na segunda atividade, os alunos desenvolveram um mapa conceitual do assunto anteriormente apresentado. Esta nova construção teve como base o mapa realizado no papel, porém feito em dupla e utilizando o *software* CmapTools. A partir deste experimento, os mapas conceituais ficaram mais consistentes, com número maior de conceitos, frases de ligações e formando várias proposições, identificando-se apenas dificuldades para conectar os conceitos gerais com conceitos mais específicos que estão na última hierarquia do mapa conceitual. Apesar dos alunos estarem utilizando o *software* pela primeira vez, foi demonstrado certa facilidade na manipulação dos recursos do CmapTools, além de terem demonstrado maior motivação.

A Proposta

Propõe-se apoiar o professor no árduo trabalho de pontuar mapas conceituais, desenvolvendo um arcabouço que contenha diversos componentes, integrados em um Ambiente Virtual de Aprendizagem como o Moodle, e que possibilite a utilização do CmapTools como editor de mapas conceituais e um “Avaliador de Mapas Conceituais” que irá utilizar dos arquivos gerados pelo CmapTools em CXL, extensão de informação semelhante ao formato XML.

O arcabouço conterá um banco de dados com todos os cenários possíveis sobre determinado domínio, os mapas conceituais dos alunos e sua evolução, possibilitando a comparação dos mapas dos alunos com o mapa referencial do professor. O arcabouço possibilitará a comunicação entre professor e aluno, que pode ser utilizada em cursos de Educação a Distância. A arquitetura básica proposta pelo arcabouço é mostrada na Figura 1.

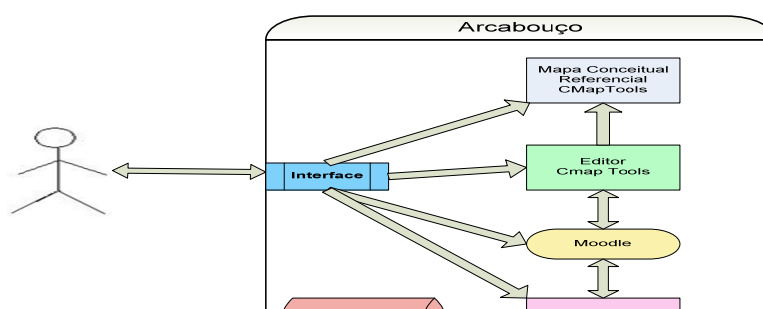


Figura 1 – Representação do Arcabouço para uso de Mapas Conceituais na Avaliação da Aprendizagem

Resultados e Discussões

Por meio de uma ferramenta que enfatiza a construção do conhecimento, podemos nos apropriar das teorias e descobertas para melhor favorecer o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos, possibilitando intervenções pedagógicas adequadas às diferentes etapas no processo percorrido pelo aluno e que auxilia o professor na análise de resultados esperados. Como resultado deste experimento foi possível verificar diversos cenários que ampliam a proposta de um arcabouço que apóie alunos e professores em diversas fases da construção do conhecimento, tendo o professor como mediador através da utilização de mapas conceituais.

Conclusão

O arcabouço apresenta-se como ferramenta de suporte ao professor e aluno em ambientes educacionais, podendo ser utilizado em sala de aula presencial e

também como em educação á distância, promovendo uma nova forma de avaliação da aprendizagem.

Referências

AUSUBEL, D. (2000) **“The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View”**. Kluwer Academic Publishers, Boston.

HAYDT, Regina C., (1988) **“Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem”**. Ed. Ática. SP.

MOREIRA, M.A. e Masini, E.F.S. (1982) **“Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel”**. Ed.Moraes: SP.

INSPEÇÃO VISUAL DE PLACAS DE CIRCUITO INTEGRADO COM ALTA DENSIDADE DE MICROCOMPONENTES

José Luiz de Souza Pio¹; Felipe Gomes de Oliveira¹; Wilson Gonçalves de Araújo²

¹Departamento de Ciência da Computação/ICE - Universidade Federal do Amazonas; e-mail: fgo@dcc.ufam.edu.br, josepio@dcc.ufam.edu.br.

²Departamento de Engenharia Elétrica/FT - Universidade Federal do Amazonas. e-mail: wilsonga2@gmail.com.

Abstract

This work presents a visual inspection approach to detect absence/presence of surface mount components (SMC) on printed circuit boards (PCB). We propose a methodology based on Bayesian Statistics to detect component absence, with more quality and precision, using noised digital images acquired directly from PCB industrial production line. The results prove that our approach is robust and suitable for real industrial inspection system. All tested cases of component absence are detected.

Keywords: Industrial Inspection; Computer Vision; Bayesian Statistics.

Introdução

Na economia atual o objetivo das indústrias é o aumento da competitividade com a garantia da qualidade de seus produtos. A principal maneira de se atingir a qualidade é por meio da operacionalização de um processo de inspeção rigoroso que garanta o mínimo de erro sobre o máximo da produção. Nas indústrias brasileiras o controle de qualidade, na maioria dos casos, ainda é feito visualmente [1, 3], tornando a inspeção cansativa e sujeita aos constantes erros do operador humano [3]. Uma alternativa ideal é a utilização de sistemas de inspeção visual automática.

No caso particular da indústria de produção de placas de circuito impresso, a automatização do processo de inspeção de placas agrega grandes benefícios ao controle de qualidade e dá maior competitividade ao produto. A utilização de sistemas de inspeção visual na produção de placas de circuito impresso reduz o tempo de inspeção e aumenta o volume inspecionado [3].

Um dos maiores problemas na inspeção de placas de circuito impresso é a detecção da ausência de microcomponentes eletrônicos soldados (ou colados) em regiões da placa com alta densidade desses componentes. Este trabalho aborda o problema de detecção da ausência de microcomponentes de superfície (SMC) em dispositivos que utilizam esta tecnologia (SMD), como as placas mãe de computadores pessoais. O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de uma abordagem que utiliza técnicas de visão de máquina para a identificação da ausência de microcomponentes, garantindo assim a melhoria do controle de qualidade e o aumento da competitividade dos produtos da empresa.

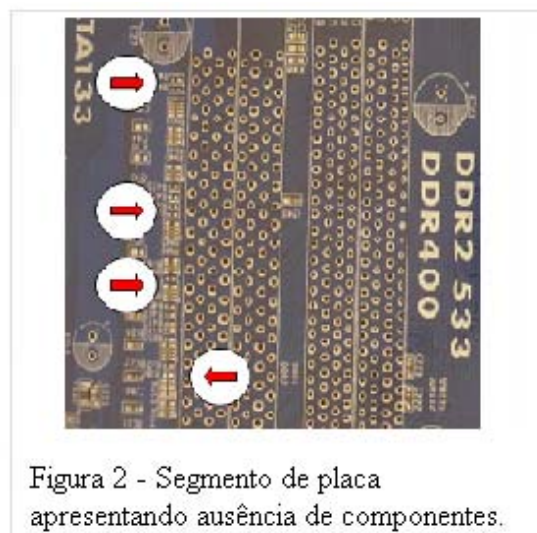
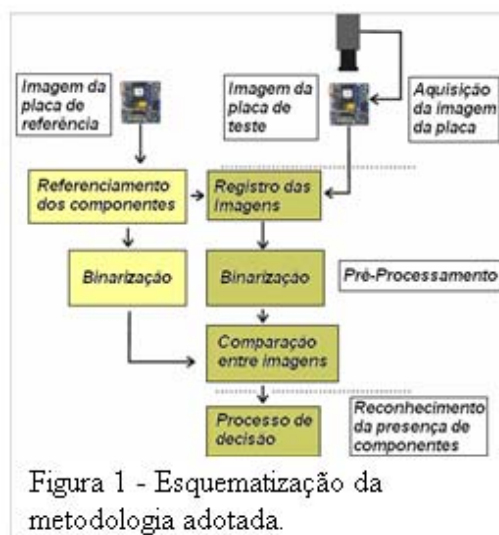
Metodologia

A Metodologia utilizada pode ser dividida em três etapas, conforme a Figura 1. As etapas são: Aquisição das Imagens, Pré-Processamento das Imagens e Classificação Probabilística da presença/ausência de componentes.

1. Aquisição das Imagens: Procedimento que consiste na captura das imagens das placas de referência e de teste por meio de uma câmera fotográfica e na transferência dessas imagens para um computador.

2. Pré-Processamento das Imagens: As imagens devem ser convertidas para escalas de cinza, em seguida as imagens são alinhadas de modo automático e binarizadas, após essas etapas as imagens dos componentes da placa de referência e dos componentes das placas de teste são comparadas, para extrair características em comum entre as mesmas.

3. Classificação Probabilística da Presença/Ausência de Componentes: Identificação do componente ou da almofada por meio de estatística Bayesiana.



Resultados e Discussões

A metodologia foi testada em 25 placas mãe de computadores pessoais, com 300 componentes cada, com componentes ausentes em diversas posições da placa. Foi possível detectar todas as ausências de componentes. Atualmente estão sendo realizados novos testes para avaliar a metodologia sob diversas situações de variação da luminosidade e a adição de ruído Gaussiano. Esta abordagem tratou automaticamente todo o processo de alinhamento das imagens, enquanto que Gonçalves de Araújo [2] utilizou o Teorema de Bayes com probabilidades pré-fixadas para todas as inspeções e realizando o alinhamento das imagens de modo manual. As limitações das abordagens são: sensibilidade a variação da iluminação do ambiente para a captura da imagem e a detecção automática das coordenadas de cada componente. A concretização do trabalho amplia consideravelmente as possibilidades de aplicação da visão de máquina e da estatística Bayesiana para diversos outros tipos de inspeção industrial.

Conclusões

Este trabalho mostrou uma abordagem metodológica para a detecção de microcomponentes em SMD. Utilizou-se a estatística Bayesiana como ferramenta principal para a identificação de pixels que pertençam ao corpo de um componente ou que faça parte do ruído adicionado à imagem. Um avanço importante no trabalho foi a realização automática do alinhamento de imagens, minimizando a interferência humana no processo de inspeção juntamente com a identificação precisa dos parâmetros para a aplicação do teorema de Bayes, garantindo resultados mais precisos e confiáveis.

Referências

- [1] FONTOURA Costa, L. and Meriaudeau, F. Special Issue on Applied Visual Inspection, Journal of Applied Signal Processing, N.7, páginas 647-648, julho, 2002.
- [2] GONÇALVES de Araújo, Wilson. Detecção Automática de Componentes de Montagem em Superfície sobre Placas de Circuito Impresso. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- [3] HATA, S. Practical Visual Inspection Techniques: Optics, Micro-electronics and Advanced Software Technology. Anais da International Conference on Pattern Recognition 2000, vol. IV, páginas 114-117.

CRIAÇÃO DE PRODUTOS INFORMACIONAIS DE INTELIGÊNCIA

José Raymundo Costa Ferreira Júnior¹; Rosângela Fernandes Bentes²; Vanusa Jardim Borges da Silva³

¹Bolsista FAPEAM/CBA, cientista da Computação/e-mail: junirray.cba@suframa.gov.br; ²Bolsista FAPEAM/CBA, especialista em Inteligência Competitiva/e-mail: rbentes.cba@suframa.gov.br; ³FDB/CBA, mestranda em Sociedade e Cultura na Amazônia/ e-mail: vanusa.cba@suframa.gov.br

Abstract

This paper presents the creation of informational products in intelligence in the Amazon Biotechnology Center-CBA by the Nucleos Biotechnology Informations-NIB. Its presents the positive and negative points about the creation and implementation of this services and products by team of intelligence. Its points the methodology used to development these activities.

Keywords: *products of information; information nucleous; compettive intelligence*

Introdução

O núcleo de informação é a área responsável pelos produtos e serviços informacionais de uma organização. No Centro de Biotecnologia do Amazonas-CBA, o Núcleo de Informação Biotecnológico-NIB, é o responsável pela produção e organização das informações geradas, que são de cunho biotecnológico e afins. Segundo Scherrer e Jacobson (2002) os profissionais da informação são facilitadores e para isso devem está cada vez mais preparados no domínio das tecnologias da informação e comunicação para auxiliar e orientar os usuários no manuseio de informações oferecidas com eficiência e eficácia, dessa forma, o NIB é responsável pelo desenvolvimento, suporte, treinamento e divulgação, tornando o colaborador uma peça chave do processo informacional. Para ofertar os produtos e serviços em inteligência é necessário conhecer o perfil e a necessidade dos colaboradores, considerando a multidisciplinaridade das áreas de conhecimento existentes.

Metodologia

Para a construção dos produtos informacionais do CBA, fez-se necessário conhecer o perfil e a necessidade informacional dos colaboradores, para isso

aplicou-se um questionário de estudo de perfil dos usuários, houve o levantamento bibliográfico nas áreas de Ciências da Informação, Comunicação e da Ciência da Computação; pesquisa sobre sistemas que atendessem as nossas necessidades; coleta de informações específicas de acordo com a demanda institucional; definição de tecnologias a serem utilizadas, na linguagem *PHP (Hypertext Preprocessor)* e banco de dados *MySQL*, tipos de tecnologias *open source* para desenvolvimento de sistemas. Bem como o desenvolvimento de uma intranet para disponibilizar de forma facilitada os produtos e serviços oferecidos pelo NIB. O acesso as ferramentas e as informações são disponíveis aos colaboradores de acordo com os critérios de sigilosidade e acesso permitido por cada coordenador de área.

Resultados e discussão

Foram desenvolvidos 14 produtos pelo núcleo de informação, partindo da metodologia apresentada neste trabalho. Atualmente o núcleo oferta os seguintes produtos e serviços: 1. Clipping eletrônico, que é uma ferramenta de divulgação de notícias de interesse aos estudos e negócios para bioindústria; 2. INFONIB utilizado para a divulgação dos produtos e serviços ofertados pelo NIB; 3. Repositório institucional, que é uma ferramenta de organização e gestão de documentos produzidos no Centro; 4. Hemeroteca digital, que contém recorte de notícias de jornais, revistas e boletins nos assuntos de interesse institucional; 5. Relatório de participação em eventos, ferramenta de registro e organização da informação obtida em eventos e viagens institucionais; 6. Radar CBA, serviço de compartilhamento de informação não-oficial obtido em várias fontes informacionais; 7. Guia de fontes eletrônicas em biotecnologia, que contém fontes selecionadas em biotecnologia; 8. Base de instituições de interesse CBA, que agrega todos os contatos institucionais; 9. Cadastro profissional, que subsidia o mapeamento de competências do Centro; 10. Sistema de monitoramento, que reúne 5 bases em patentes, eventos, empresas naturais, especialistas e legislações; 11. O sistema interno de respostas rápidas, cujo objetivo é sanar dúvidas momentâneas; 12. Sistema de inteligência empresarial, que atua como gerenciador de projetos especiais do CBA. 13. Base de documentos, que possui a função de armazenar os mais diferentes tipos de documentos utilizados nos projetos especiais, e; 14. Intranet, suporte tecnológico que agrega todos os sistemas, representados em produtos e serviços ofertados pelo NIB.

Conclusões

O sucesso dos produtos e serviços ofertados não depende apenas das funcionalidades ou da interface do sistema, depende também da cultura organizacional e da importância da conscientização participativa do colaborador nesse processo. A receptividade e interação dos colaboradores junto à utilização do sistema possuem representatividade organizacional junto às ações coletivas da região, para promover o surgimento de produtos e serviços em inteligência para o desenvolvimento regional da Amazônia.

Referências

SCHERRER, C.S.; JACOBSON S. **New measures for new roles: defining and measuring the current practices of health sciences librarians.** J Med Libr Assoc. v. 90, n. 2, p. 164-72 Apr. 2002 Disponível em: <
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=100761>>. Acesso em: 06 de junho de 2008.

CLIPPING ELETRÔNICO: INFORMAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA BIOINDÚSTRIA NA AMAZÔNIA

José Raymundo Costa Ferreira Júnior¹; Rosângela Fernandes Bentes²; Vanusa
Jardim Borges da Silva³

¹Bolsista FAPEAM/CBA, cientista da Computação/e-mail: juniorry.cba@suframa.gov.br; ²Bolsista FAPEAM/CBA, especialista em Inteligência Competitiva/e-mail: rbentes.cba@suframa.gov.br; ³FDB/CBA, mestranda em Sociedade e Cultura na Amazônia/ e-mail: vanusa.cba@suframa.gov.br

Abstract

The CBA Electronic Clipping, of Center for Biotechnology of Amazonia, publishes information that can add value at development of studies, research and business in bioindustry. The technologies was utilized in the clipping was PHP and MySQL . The clipping is sent in tuesday and thursday, with national and international news, to 250 users in regional and national organizations. This service publishes informations strategics for the development of the bioindústria in the Amazon.

Keywords: *Estrategic Information; Dissemination of Information; News*

Introdução

O Clipping Eletrônico do CBA-Centro de Biotecnologia da Amazônia, tem o objetivo de disseminar informações que possam agregar valor ao desenvolvimento de pesquisas, produtos e processos relacionados ao desenvolvimento da bioindústria na Amazônia. Segundo a Oficina Brasileira de *Clipping* (2000), o *clipping* é um serviço de pesquisa, coleta, seleção e fornecimento de material veiculado por diversos meios de comunicação. Santos (2004) e Curty (2000) afirmam que a distância e o tempo entre a fonte de informação e seu destinatário não é mais um problema, pois são os dados que viajam. Segundo Carvalho (2001), a disseminação do conhecimento e da informação passa a se desenvolver a partir de uma questão singular, informação com valor agregado que após uma análise, passa a ter valor estratégico. As informações divulgadas no clipping contribuem ao conhecimento e as práticas diárias dos colaboradores envolvidos nos projetos institucionais e das demais instituições interessadas.

Metodologia

A construção da ferramenta constituiu-se a partir do levantamento bibliográfico nas áreas de Ciências da Informação e Comunicação e da Ciência da Computação. Foi realizado estudo do usuário no CBA; consulta em outros clippings; elaboração de lista das instituições interessadas; estudos para definição de atuação da ferramenta e das tecnologias a serem utilizadas; desenvolvimento técnico da ferramenta em linguagem *PHP (Hypertext Preprocessor)* e banco de dados *MySQL*, tipos *open source*. As tecnologias foram escolhidas pela praticidade na programação, *softwares* livres, simplicidade e dinâmica quanto ao uso na *Web*. A ferramenta está disponível ao colaborador CBA cadastrado na intranet. Lembrando que a mesma possui 2 formas de acesso: primeiro, aos recursos de formatação por parte do editor e, em segundo, aos recursos de busca no histórico de clippings por parte dos usuários internos.

Resultados e Discussão

O *clipping* eletrônico do CBA foi disseminado pela primeira vez em 29 de julho de 2005 e vem sendo periodicamente disseminado nas terças e quintas-feiras, constituído por notícias nacionais e internacionais, atingindo aproximadamente 250 emails, entre colaboradores e instituições regionais e nacionais. Foram registradas as manifestações dos colaboradores CBA e das instituições que recebem o *clipping* de forma a sugerir notícias, comentário das informações disseminadas, congratulações pelo serviço e solicitação de envio do *clipping* para outros. Atualmente, o acesso aos recursos de busca no histórico de *clippings* é somente de acesso interno. O acesso ao público em geral será proporcionado no site institucional, logo que o mesmo for lançado.

Conclusões

Esse serviço reforça a essência e proporciona consistência às informações divulgadas por outros meios de comunicação de modo a sugerir a contextualização das informações aos colaboradores e às instituições que o recebem. Compreende a idéia de disseminação e compartilhamento das informações estratégicas ao desempenho do Centro, proporcionando a visibilidade institucional e auxiliando a performance e aprimoramento das ações a serem tomadas por cada instituição.

Referências

CARVALHO, K. Disseminação da informação e informação de inteligência organizacional. **DataGramaZero–Revista de Ciência da Informação**, v.2, n.3, p.1-9, jun, 2001.

CURTY, M.G. Busca de informação para o desenvolvimento das atividades acadêmicas pelos médicos docentes da UEM. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 11, 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: USFC, 2000.

OFICINA BRASILEIRA DE CLIPPING. **Que é clipping?**. Disponível em:<http://www.webclipping.com.br/clipping/o_que_e_clipping.html>. Acesso em 27 jun. 2008.

SANTOS, P. X. A dimensão política da disseminação da informação através do uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação: uma alternativa à noção de impacto tecnológico, **DataGramaZero–Revista de Ciência da Informação**, v. 5, n. 4, ago, 2004.

SISTEMA DE MONITORAMENTO DE INFORMAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

José Raymundo Costa Ferreira Junior¹; Rosângela Fernandes Bentes²; Vanusa Jardim Borges da Silva³

¹Bolsista FAPEAM/CBA, cientista da Computação/ E-mail: juniurray.cba@suframa.gov.br; ²Bolsista FAPEAM/CBA, especialista em Inteligência Competitiva/ E-mail: rbentes.cba@suframa.gov.br; ³FDB/CBA, mestranda em Sociedade e Cultura na Amazônia/ E-mail: vanusa.cba@suframa.gov.br.

Abstract

Discussing the process of creating a system for storage of information to support the projects of Business Intelligence, and the development of research and business at the Centre of Biotechnology of the Amazon - CBA. In this work, are geared to show the way for aggregating and integrating a system of tracking information with important and necessary for the organization, referring to the collection in formal and informal sources structured or unstructured that meets the demand for information specific to special projects for bioindústria. This set of variables has identified the creation of the database system of monitoring that are part of a set of basic, containing specific information for each of interest, namely: Experts, institution, Product, legislation, patents and Events. So the study contribute to the discussion of sources of information used in the biotechnology field, giving basis of information geared to tracking and identification of business opportunities.

Keywords: *management; data base; prospection*

Introdução

A prospecção e o monitoramento informacional é uma atividade essencial que esta contida no processo de inteligência competitiva que possibilita o mapeamento de dados, informação e conhecimentos, encontrados no ambiente da qual a organização esta inserida. Dessa forma, a prospecção informacional permite o levantamento de fontes importantes e de interesse para ser realizado o monitoramento informacional, viabilizando os negócios estratégicos da organizacional. Segundo Valentim *et al.* (2003), a inteligência competitiva atua nessa perspectiva, visando o diagnóstico contínuo do ambiente interno organizacional, bem como monitora o ambiente externo, com o objetivo de reduzir os riscos e descobrir oportunidades para negócios e, assim, estabelecer ações de curto, médio e longo

prazo. Nessa perspectiva e embasado nas literaturas disponíveis, e nas necessidades de prospecção e monitoramento de informação em biotecnologia desenvolveu-se um sistema de monitoramento informacional para o Centro de Biotecnologia da Amazônia – CBA dar suporte aos projetos especiais de inteligência.

Metodologia

A metodologia utilizada para a estruturação do sistema de monitoramento do CBA, *a priori*, foi de entender a organização no todo (visão, missão e objetivos). Foram realizados ainda estudos de usuário interno do Centro; identificação e elaboração de uma lista das necessidades da organização no sentido de mapear os Especialistas, Instituições (empresas de produtos naturais, cooperativas; universidade, associações etc.), Eventos (regionais, nacionais e internacionais), Produtos; Legislação e Patentes em biotecnologia e áreas afins, com isso foi possível realizar um estudo para delineamento de metadados essenciais para compor as bases e a escolha das tecnologias da ferramenta junto ao desenvolvedor de tecnologia da informação do NIB, utilizando a tecnologia livres em linguagem *PHP (Hyrtext Preprocessor)* e do banco de dados *MySQL*, que são tecnologias *open source*. Constituindo assim o sistema de monitoramento informacional do CBA, composto de seis bases de interesse para a bioindústria.

Resultado e discussão

O sistema de monitoramento foi implantado e divulgado desde 2005, sendo periodicamente realizado auditoria nas bases quanto atualização das informações e estruturação lógica do sistema caso necessite de alguma adequação. Atualmente o sistema possui um total de 1.241 informações, sendo que as bases disponíveis de livre acesso são: Instituições com 701; Evento 383, Especialista 36. O sistema possibilita ainda a geração de relatório de acordo com a particularidade de cada base. Registram-se também os colaboradores como fontes coletoras de informações em eventos que participam através da instituição para que possamos assim atualizar ou inserir novas fontes a ser monitoradas.

Conclusões

As informações estratégicas reunidas mediante o monitoramento externo constituem esse sistema de modo que o mesmo futuramente possa ser visualizado e

acessível também pelo público em geral, com o lançamento do site institucional. Essa ferramenta apresenta-se a como um recurso informacional estratégico ao desenvolvimento regional da Amazônia e à inovação em produtos e serviços para bioindústria.

Referências

VALENTIM, M. L. P. *et al.* O processo de inteligência competitiva em organizações. **Datagramazero**, Rio de Janeiro, v.4, n.3, jun.2006. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun03/F_I_art.htm>. Acesso em: 05 junho de 2008.

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO: UMA ALTERNATIVA PARA CONTROLE DE GASTOS CORRENTES NO BRASIL

Juarez P. Tridapalli¹; Elton Fernandes²; Waltair V. Machado³

¹Doutorando UFAM/UFRJ; e-mail: jtridapalli@sefaz.am.gov.br; ²Professor COPPE/UFRJ; ³Professor Faculdade de Tecnologia/UFAM.

Resumo

Todos os governos estão sendo submetidos a restrições orçamentárias, a fazer mais com menos e a sociedade exigindo mais agilidade, transparência, justiça e equidade nos contratos públicos. A tecnologia está cada vez mais presente, ofertando maior gama de produtos com preocupação ambiental. Todo esforço governamental para melhoria da qualidade dos gastos correntes do setor público deve passar pela modernização da gestão da cadeia de suprimento, para minimizar custos operacionais das transações, alcance de metas de redução do consumo de bens e serviços e melhoria da capacidade de investimento .

Palavras-chaves: Tecnologia da Informação; Governo Eletrônico; Gerenciamento Integral.

Introdução

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um Modelo Teórico Operacional (MTO) de gestão da cadeia de suprimento para o Setor Público (GCSSP) com ênfase no processo de compras governamentais e utilizando técnicas de Tecnologia da Informação (TI), Gestão de Processos (GP) e Comércio Eletrônico. Em termos mundiais, de acordo com AURIOL (2006), as compras do setor público de bens e serviços podem representar mais de 18% do PIB mundial, sendo que em 2002 este valor foi estimado em US\$ 5.8 trilhões. Apesar do potencial financeiro das compras eletrônicas, existe a necessidade de uma discussão mais ampliada da gestão da cadeia de suprimento (GCS). O conceito do gerenciamento integral dos materiais e da contratação dos serviços que se está chamando de (GCSSP)-Gestão da Cadeia de Suprimento do Setor Público é necessário ao bom funcionamento dos governos. Este conceito é defendido por vários autores, dentre os quais se pode destacar FERNANDES, (2002), onde afirma que se tem de

abandonar a velha idéia de que cada aquisição é um processo único, ou seja deve ser adotado o gerenciamento integral do processo de compras SCM (*Supply Chain Management*).

Metodologia

Artigos acadêmicos estimularam e forneceram a compreensão teórica para o aprofundamento da pesquisa e a análise documental de relatórios de governos foram no sentido de capturar as percepções dos especialistas em práticas de compras governamentais. A entrevista estruturada com pessoas chave nas áreas de compras de 26 estados brasileiros e unidades do Governo Federal foi utilizada para capturar o estágio de evolução dos sistemas de compras e de gestão da cadeia de suprimento, nos anos de 2006 e 2007. Também foi aplicado questionário a pessoas da gestão governamental, para captar a aderência dos principais componentes do modelo de (GCSSP), levantados na investigação de sites de unidades do governo brasileiro e na literatura.

Resultados e Discussão

A GCSSP é um processo importante que deve ser incorporado na administração pública para que os governos possam liberar recursos para melhoria de sua capacidade de investimentos, através da racionalização dos gastos correntes, implementando assim uma gestão mais eficiente. Segundo dados do IBGE,(2003) as despesas que envolveram a cadeia de suprimento no poder público brasileiro representaram 8,8 % do orçamento global, sendo que este percentual foi mais representativo nos municípios, ou seja, 36,5 %. Nos estados, a média é de 17,8 %. A capacidade de investimento do governo foi de 2,3% das despesas totais, sendo que nos estados e municípios representaram, respectivamente, 5,4% e 10,3%. Os governos devem recuperar a capacidade de investimentos pela melhoria da qualidade dos gastos. Um dos caminhos para isto é explorar todas as potencialidades da cadeia de suprimento. O presente trabalho destaca que atualmente existe a necessidade de se pesquisar e atuar na cadeia total de suprimento, pois o potencial de resultado econômico com implementação de técnicas pode ocorrer em todas as fases do processo logístico. De acordo com a pesquisa efetivada junto a 53 gestores de compras do Brasil, 40% opinaram que deve ser dada alta prioridade em sistemas que envolvam a cadeia de suprimento,

principalmente gestão de compras, contratos e estoques. Pode-se concluir também que a adesão a um processo mais moderno nesta área exige um bom planejamento e observação de pontos como boa infra-estrutura de (TIC), equipe bem treinada incluindo os fornecedores e atos dos governos que inspirem confiança.

Conclusão

A simples adoção de compras eletrônicas não é suficiente para exploração dos resultados máximos de gestão dos gastos públicos correntes, sendo que existem outras oportunidades de melhorias se for ampliada a análise para as demais fases da cadeia de suprimento. Pode-se citar como instrumentos que podem ser incorporados no processo logístico a engenharia de padronização e especificação de materiais e serviços, banco de preços, gestão de contratos, gestão de fornecedores e gestão da auditoria. Tudo isto deve ser tratado dentro de uma visão integradora, internamente com os sistemas corporativos e externamente com fornecedores, sociedade e órgãos de governo, com uso intensivo de Tecnologia de Informação e Comunicações (TIC), virtualização dos processos, bom nível ético, equipe treinada, envolvimento de pequenos e médios fornecedores, agregação de demandas, alianças estratégicas, previsibilidade de pagamentos, estimulação de competição, atividades de diligenciamento e dentro de um sistema de gestão estratégica com definição de indicadores de gestão. Está demonstrado, no caso brasileiro, que existe um grande espaço de utilização destas ferramentas de gestão do processo logístico, pois 96% das unidades têm potencial de melhoria.

Agradecimentos

À SUFRAMA, pelo apoio financeiro dado ao projeto

Referências

AURIOL, E., "Corruption in procurement and public purchase". *International Journal of Industrial Organization*., pp. 867-885. Set. 2006.

FERNANDES, A.C.G. "Governo Eletrônico e Compras Governamentais Eletrônicas no Brasil: Como Funcionam os Principais Sistemas em Operação". *BNDES. Área de Assuntos Fiscais e de Emprego. Informe-se. AFE nº 39*.. Disponível www.federativo.bndes.gov.br. Abril de 2002.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.*Finanças Públicas*. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/despesaspublicas/financaspublicas_2003/default.shtm. 2003.Consultado em 28.01.2008.

ANÁLISE AUTOMÁTICA DE IMAGENS DE BACILOSCOPIA

J. F. Sena¹, M. G. F. Costa², C. F. F. Costa Filho³, J. Salem⁴, M. O. de Lima⁴

¹Aluna do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM, juliana.vilela@o-i.com;

²Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI/UFAM, mcosta@ufam.edu.br.

³Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI/UFAM, ccosta@ufam.edu.br.

⁴Pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Abstract

This article presents an automatic identification method of mycobacterium tuberculosis with conventional microscopy images based on Red and Green color channels using global adaptive threshold segmentation. Differing from fluorescence microscopy, in the conventional microscopy the bacilli are not easily distinguished from the background. The key to the bacilli segmentation method employed in this work is the use of Red minus Green (R-G) images from RGB color format. In this image, the bacilli appear as white regions on a dark background. Some artifacts are present in the (R-G) segmented image. To remove them we used morphological, color and size filters. The best sensitivity achieved was about 76.65%. The main contribution of this work was the proposal of the first automatic identification method of tuberculosis bacilli for conventional light microscopy.

Keywords: *mycobacterium tuberculosis, image processing, conventional microscopy*

Introdução

A tuberculose é uma doença infecto-contagiosa crônica ocasionada pelo *Mycobacterium tuberculosis*. É a responsável pelo maior número de adoecimentos e mortes entre adultos nos países em desenvolvimento [1]. Em quase todos os programas mundiais de Controle da Tuberculose a detecção da doença se faz pela execução de exame laboratorial denominado de baciloscopia. Nesse, as secreções pulmonares são distendidas em lâminas microscópicas, submetidas à fixação e coloração, e posteriormente analisadas por microscopia ótica convencional, onde 100 campos microscópicos são analisados na busca das unidades de bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR). Apesar de ser um método não invasivo e de baixo custo, exige um tempo aproximado de 30 minutos para cada. A execução da leitura

microscópica da técnica de baciloscopia é trabalhosa, pois exige que seus executores sejam capacitados continuamente na visualização e contagem dos bacilos em cada um dos 100 campos microscópicos. O fato propicia uma alta taxa de falsos negativos e uma grande variabilidade intra e inter-observador. Esse trabalho apresenta um método automático para contagem dos bacilos em imagens de microscopia convencional utilizando-se técnicas de processamento

Metodologia

Imagens de campos de laminais contendo secreção pulmonar, coradas pelo método de Ziehl-Neelsen, de 10 pacientes infectados foram utilizadas. A partir de experimentos realizados nos espaços de cores HSI e RGB elegeu-se a imagem resultante da subtração do canal R pelo canal G como a mais adequada para a tarefa de segmentação dos bacilos. O processo de segmentação utiliza o histograma da imagem de diferença (R-G) e a partir deste obtém um valor de limiar para cada imagem. Nas imagens resultantes do processo de segmentação ainda permanecem alguns artefatos. Decorrentes de regiões da imagem que apresentam valores altos de (R-G). Para remover esses artefatos fez-se uso de filtros morfológicos e filtros de área (regiões menores que 200 pixels foram eliminadas).

Resultados

A figura 1 ilustra o processo de detecção desenvolvido. Na figura 1(d) os bacilos identificados pelo especialista encontram-se circulados e os detectados pelo método aparecem com regiões brancas. Nesse exemplo, observa-se um bacilo identificado pelo especialista que não foi detectado pelo método. O melhor valor de sensibilidade obtido foi de 76,65%, enquanto a melhor taxa de falsos positivos foi de 12%.

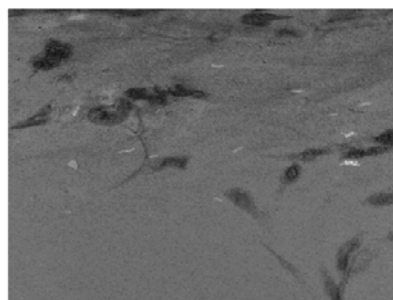
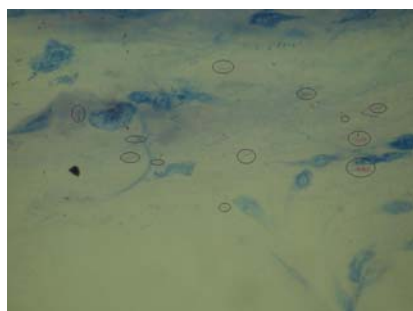




Figura 1: (a) Imagem de baciloscopia; (b) Imagem de intensidade correspondente a imagem de diferença (R-G) da imagem (a); (c) imagem resultante do processo de segmentação (d) imagem final acrescida da indicação dos bacilos identificado pelo especialista (envoltos em círculos).

Conclusões

Esse artigo mostrou ser possível a identificação dos bacilos da tuberculose em imagens resultantes de microscopia convencional. Ressalta-se que a identificação dos bacilos nesse tipo de imagem é difícil, devido ao fato da tonalidade dos bacilos e do fundo se confundirem. Um objetivo a ser perseguido em trabalhos futuros é a melhoria da sensibilidade.

Agradecimentos

À SUFRAMA, pelo apoio financeiro através dos convênios 068/2001 e 069/2001.

Referências

- [1] World Health Organization, Global Health Atlas. Consultado em 23 de Abril de 2008. Disponível em: <http://www.who.int/globalatlas/>

DETECÇÃO FACIAL A PARTIR DE DIFERENÇAS DE COR

Kelly Vinente dos Santos¹ ; Rogério Caetano²

¹Aluna do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM; e-mail: kellyvinente@gmail.com

²Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM; e-mail: rcaetano@fpf.br

Abstract

This paper describes a method for face detection using RGB color space. The skin color is modeling based on differences among components color space RGB using a threshold. For facial components detection was used de difference between R and G. The method was applied in two image data base founded in internet. The result section shows an example of skin color segmentation and facial components detection.

Keywords: *face detection, skin color segmentation, image processing.*

Introdução

Este trabalho propõe um algoritmo de detecção facial baseado na identificação de tons de pele e de pontos característicos como olhos e boca de uma imagem digital de alta qualidade. Essa detecção visa identificar todas as regiões da imagem que correspondem à pele e após esse processo, verificar qual região corresponde à face. O método proposto foi implementado em MatLab e utiliza a análise de cor por ser muito eficiente na detecção de faces inclinadas ou em diferentes escalas, pois essas mudanças dificilmente afetam a informação de cor, quando observadas sob uma iluminação uniforme e porque é uma característica que tende a reduzir significativamente o número de candidatos a face, diminuindo os falsos positivos. Complementar a essa técnica utilizou-se morfologia matemática na detecção dos olhos e outras características faciais como sobrancelhas e boca.

Metodologia

Utilizou-se dois bancos de imagens, banco A (<http://www.vision.caltech.edu/html-files/archive.html>) e banco B (http://www.anefian.com/face_reco.htm), obtidos na internet e constituídos de imagens com resolução espacial de 896 x 592 pixels e 640 x 480 pixels. Foram utilizadas 160 imagens do primeiro banco de imagens e 150 do segundo. A partir da

análise de comportamento dos pixels nos planos de cor R, G e B, estabeleceu-se limiares e construiu-se uma máscara de validação dos pixels de pele. Após esse procedimento, nas regiões de pele classificadas analisou-se os picos e vales da imagem diferença RG. Dessa análise foi possível classificar um par de objetos cujos picos e vales correspondessem aos olhos para serem comparados aos objetos da imagem rotulados após a aplicação da operação morfológica de fechamento.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos na classificação dos pixels de pele foram $\%VP=94,99$ e $\%FP=10,87$ para o banco A e $\%VP=96,42$ e $\%FP=35,90$, para o banco B. A Figura 1 ilustra o resultado da classificação dos pixels de pele, a detecção dos olhos e a detecção de características da face baseada na detecção dos olhos.

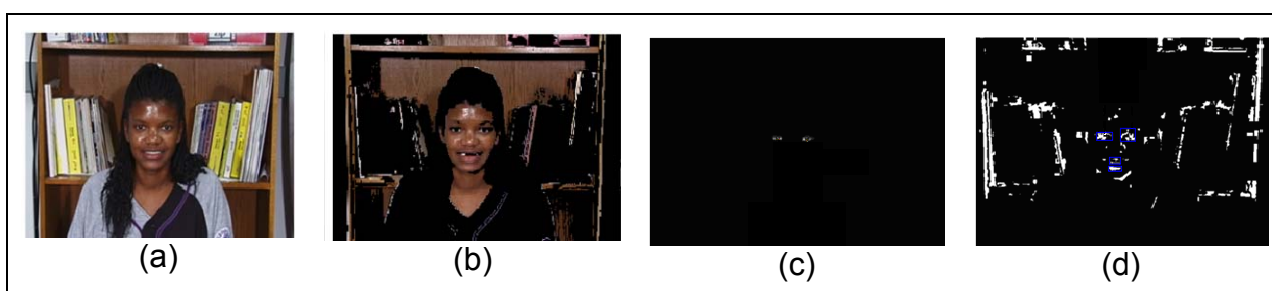


Figura 1 – Aplicação do método de detecção de pele e das características da face. (a) Imagem original, (b) classificação dos pixels de pele, (c) detecção dos olhos e (d) detecção das características da face.

Aplicando-se essa metodologia no banco de imagens A não foi possível a verificação da face em 5% das imagens, pois elas apresentavam oclusões dos olhos. Para o banco de imagens B, esse resultado foi de 13%. Nesse banco, além das oclusões de olhos, houve imagens em que a face encontrava-se em perfil.

Conclusões

O método de detecção de cor de pele proposto mostrou-se eficaz na detecção de pele de pessoas tanto com características negras quanto caucasianas. A principal dificuldade encontrada ocorreu quando o mesmo foi utilizado com imagens onde no fundo existiam objetos com a mesma cor da pele da pessoa, tais como madeira e sombras. Mesmo tendo essa limitação, o algoritmo de detecção desenvolvido reduziu significativamente os falsos positivos (fundo reconhecido como pele) se comparado ao método mais relevante na literature, o método do *skin locus* (STÖRRING, 1999).

Agradecimentos

À SUFRAMA, pelo apoio financeiro recebido através dos convênios 068/2001 e 069/2001.

Referências

BAO, Pham; KIM, Jin; NA, Seung. Fast multi-face detection in color images using Fuzzy logic. Proceedings of 2005 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems. Hong Kong, 2005.

FENG, G. C.; YUEN, P. C. Multi-cues eye detection on gray intensity image. Pattern Recognition, Vol 34, 2001.

HAN, C. C; LIAO, H; YU, L; HUA, L. Fast face detection via morphology-based pre-processing. Pattern Recognition, Elsevier, 2000.

LIN, Chiunhsiun. Using HSV Color Space and Neural Network for Face Detection with Various Illuminations. Proceedings of the 2007 WSEAS International Conference on Computer Engineering and Applications. Australia, 2007.

MARTINKAUPPI, B. Face Colour under Varying Illumination – Analysis and Applications. Ph. D. Thesis, University of Oulu, 2002. Disponível em: <<http://herkules.oulu.fi/isbn9514267885/>>. Acessado em 20 Mar 2007.

STÖRRING, Moritz; ANDERSEN, Hans J; GRANUN, Erick. Skin colour detection under changing lighting conditions. 7th Symposium on Intelligent Robotics Systems, Coimbra, Portugal, 1999.

PROMOTORES PRODUZIDOS POR SÍNTESE QUÍMICA PARA EXPRESSÃO DE GENES HETERÓLOGOS EM BACTÉRIA

Muniz, Larissa Barros¹; Andrade, Edmar Vaz de²; Astolfi-Filho, Spartaco²

¹Mestre do Programa Multi-Institucional de Pós-graduação em Biotecnologia do Laboratório de Tecnologias de DNA, UFAM; laramuniz@yahoo.com.br.

²Professores do departamento de Biotecnologia da UFAM. edandrade@yahoo.com.br, sastolfi@ufam.edu.br

Resumo

Com o intuito de construir novos promotores reguláveis e funcionais em *E. Coli*, desenvolveu-se um procedimento de mutagênese *in vitro* a partir da construção de seqüências promotoras através da síntese química de DNA. Estas seqüências são definidas como regiões especiais do DNA que, reconhecidas pela RNA polimerase, dão início ao processo de transcrição. No espaço entre as regiões conservadas –35 (TTGACA) e –10 (TATA Box) do promotor, adicionou-se a seqüência do operador **Lac** e além disso adicionou-se à montante (*upstream*) da região –35 uma região rica em AT, agindo como amplificadora do processo de transcrição (seqüência UP). Nucleotídeos de algumas posições relevantes da sequência promotora foram alterados por síntese química com degeneração durante o procedimento de construção dos novos promotores. Para clonagem e análise da funcionalidade dos novos promotores, inseriu-se os promotores sintéticos no vetor caça-promotores pKK232-8 (GE health care) na posição de forma a complementar o gene repórter (**CAT**) propositalmente desprovido de seu promotor natural. Após o processo de transformação genética de células de *E.coli* DH5 α F'IQ portadora do gene do repressor **Lac I^q**, 897 clones resistentes à 25ug/mL de cloranfenicol foram obtidos e classificados de acordo com o tamanho da colônia. Em seguida, os clones foram avaliados quanto à resistência à diferentes concentrações de cloranfenicol na presença e ausência do indutor IPTG. A diversidade das características dos clones recombinantes obtidos desta forma foi surpreendente, pois obteve-se clones resistentes a diferentes concentrações de cloranfenicol com expressão do gene **CAT** regulável ou não por IPTG. As seqüências de 10 desses novos promotores foram determinadas e curiosamente alguns promotores mostraram-se funcionais e outros não reguláveis.

Palavras-chaves: seqüência promotora; vetor caça-promotor; pKK232-8.

Introdução

A expressão da informação genética contida no DNA envolve o processo de transcrição pelo qual é formado o RNA. Seqüências reguladoras específicas indicam o início e o fim do segmento de DNA a ser transcrito. O início da transcrição é mediado pela enzima RNA polimerase a partir do reconhecimento de seqüências específicas no DNA denominada seqüência promotora. Em *Escherichia coli* vários estudos indicam que hexanucleotídeos na porção -35 (TTGACA) e -10 (TATAAT) da região promotora, são importantes para o reconhecimento da sub-unidade $\sigma 70$ RNA polimerase (deHASETH *et al.*, 1998). A variação de promotores devido a diferença nessas seqüências nucleotídicas, influencia a afinidade de ligação da RNA polimerase e portanto, torna-se um ponto de regulação da transcrição. Promotores que são utilizados na expressão de genes heterólogos para fins biotecnológicos em *E. coli*, devem consequentemente ser fortes, rigorosamente controlados e devem induzir a síntese de uma maneira simples e efetiva. A construção de promotores sintéticos tem sido um método utilizado em pesquisas atuais. Por esse método pode-se obter um maior nível de expressão de determinados genes, o que é muito útil para o uso em processos de fermentação industrial para produção de proteínas recombinantes. (Jensen e Hammer, 1998). Portanto, neste trabalho objetiva-se a construção de uma biblioteca de promotores sintéticos com atividade regulável visando o desenvolvimento de novos vetores de expressão para *E. coli*.

Metodologia

Com o intuito de gerar biblioteca de promotores, oligonucleotídeos degenerados foram produzidos por síntese química. Para que as alterações permanecessem no DNA dupla fita, os oligonucleotídeos com degenerações foram sintetizados e suas regiões não degeneradas correspondentes às seqüências das fitas codificadoras do operador **Lac**, foram aneladas e o restante das duas fitas duplicadas por tratamento com Klenow. Para clonagem e análise da funcionalidade dos novos promotores, as bordas das moléculas dupla fita foram digeridas com *Bam*HI e *Hind*III e os promotores sintéticos inseridos no vetor caça-promotores pKK232-8 pré-digerido em seu *polylinker* com as mesmas enzimas. Células de *E. coli* linhagem DH5 α F'IQ foram transformadas por eletroporação e selecionadas por

resistência a ampicilina (Amp 100µg/mL). Para verificar se promotores funcionais haviam sido clonados no vetor caça-promotor, fez-se replica-plate em placas com cloranfenicol em 25µg/mL, 50µg/mL e 100µg/mL na presença e ausência de IPTG. Plasmídeos capazes de conferir diferentes níveis de resistência à Clf foram purificados e seus novos promotores seqüenciados. Plasmídeos escolhidos foram reintroduzidos em *E. coli* e clones recombinantes foram estudados quanto a sua resistência a Clf e quanto a regulação pelo IPTG em meio sólido e líquido.

Resultados e discussão

Os procedimentos que envolvem síntese química com nucleotídeos degenerados têm sido de grande utilidade na criação de novas seqüências artificiais importantes tanto para estudos de pesquisa científica como para aplicações biotecnológicas. Uma das vantagens deste método de construção por síntese química de nucleotídeos degenerados é a construção de uma seqüência (por exemplo, seqüência promotora) que otimize o nível de expressão de um gene qualquer em estudo e que em princípio, seja utilizado em indústria de processo de fermentação. Neste trabalho a construção de bibliotecas de promotores sintéticos foi utilizada para criar-se novos promotores para *E. coli* para fins biotecnológicos, ou seja, para construção de novos vetores regulados para produção de proteínas heterólogas nessa hospedeira bacteriana. O procedimento gerou muitas seqüências (75.497.472), sendo que algumas delas foram clonadas em *E. coli* (897). Destas, 50 tiveram seus promotores sintéticos seqüenciados e 10 delas foram estudadas em mais detalhes. Determinados promotores mostraram-se com potencialidade para aplicações biotecnológicas como, por exemplo, os dos clones: B07, E04 e E10. Outros, curiosamente e contra o esperado, não foram capazes de expressar o gene repórter de uma forma regulada, ou seja, induzida por IPTG (clones A11, B12, C06), mesmo estes promotores contendo a região operadora tal como desenhada.

Conclusões

Este trabalho além de ter resultado na construção de promotores com potencial de uso biotecnológico, reforça a concepção da grande plasticidade do sistema transcricional de *E. Coli* e mostra a necessidade de serem realizados experimentos adicionais para analisar importantes aspectos do processo transcricional acima levantados. Assim, para o uso desses promotores na

construção de novos vetores de expressão, haverá necessidade de estudá-los na expressão de genes heterólogos em bactéria e também determinar diretamente a força de cada um deles.

Referências

DeHASETH, P.L.; ZUPANIC, M.L.; RECORD, M.J. RNA polymerase- promoter interactions: the comings and goings of RNA polymerase. **J. Bacteriol.** 180, 3019-3025. 1998.

JENSEN, PR.; HAMMER, K.; Artificial promoters for metabolic optimizaton. **Biotechnol Bioeng.** 1998, 58:191-195.

HEPATITE C EM PACIENTES COM IRC: SOROPREVALÊNCIA E ASPECTOS DA RESPOSTA IMUNE CELULAR

Laura Patricia Viana Maia^{1,3}; Kátia Luz Torres¹; Tatiane Amabile Lima¹; Rolandro Vermehren⁴; Adriana Malheiro^{1,2}

¹Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas ²Universidade Federal do Amazonas (malheiroadriana@yahoo.com.br). ³Universidade Estadual do Amazonas. ⁴Clinica Renal de Manaus-Amazonas.

Abstract

The individuals undergoing to hemodialysis treatment are considered to be at the high risk of developing a HCV infection. The study was to evaluate the anti-HCV antibodies prevalence and the profile of the cellular immune response. Among the patients undergoing hemodialysis treatment 13,9% presented anti-HCV reactive results. The cytometry demonstrated increase of LTCD4⁺ in HCV+ patients in relation to control. It was not observed any difference in LTCD8⁺ between the two groups. The results demonstrated increased HCV prevalence.

Keywords: Hepatitis C; hemodialysis; cellular immune response

Introdução

A hepatite C constitui um dos mais importantes problemas de saúde pública por causar hepatite crônica e carcinoma hepatocelular. Caracteriza-se por uma resposta adaptativa através da imunidade humoral e celular. No entanto, a resposta imune celular é crítica para a geração e manutenção de um estado antiviral e geração de uma memória imune celular (SHEDLOCK et al, 2003). O objetivo do trabalho foi determinar a soroprevalência de anticorpos e o perfil da resposta imune celular contra o HCV em pacientes hemodialisados.

Metodologia

O estudo foi realizado na Clínica Renal de Manaus-AM em pacientes renais crônicos em hemodiálise no período de março/2006 a janeiro/2007. A triagem para detecção de anticorpos anti-HCV foi realizada no laboratório de sorologia da Fundação HEMOAM através do teste ELISA (Murex anti HCV–Versão 4.0/Abbott) e Immunoblot (CHIRON RIBA HCV 3.0 SIA). Para avaliar o perfil celular utilizou-se o

Citômetro de Fluxo (FACScalibur) com os marcadores de superfície celular anti-CD8, anti-CD69, anti-CD4 e anti-CD3.

Resultados e Discussão

Foram avaliados 394 pacientes. Destes 55 apresentaram testes sorológicos positivos para HCV, demonstrando uma soroprevalência de 13,96% (FIG.1A). Esse dado está de acordo com o descrito por Moreira e colaboradores (2003) em São Paulo (14,6%), porém no Brasil os valores variam de 8,4% a 52% (Albuquerque et al, 2005, Medeiros et al, 2004). A figura 01B mostra que dos 55 pacientes HCV⁺, 21,82% (n=12) eram HCV⁺ no início do tratamento de hemodiálise e 78,18% (n=43) soroconverteram durante o tratamento. O número de leucócitos totais entre os grupos demonstrou uma diferença estatística significativa ($p<0,0002$), os HCV⁺ apresentaram menor número que os HCV⁻. O grupo HCV⁺ foi o que apresentou maior percentual de linfócitos, sendo a diferença estatística significativa ($p<0,0001$). A análise de linfócitos através da citometria de fluxo mostrou que os HCV⁺ apresentam um percentual de linfócitos TCD3⁺/CD4⁺ ($40,14\pm9,28\%$) maior que os HCV⁻ ($34,37\pm10,43\%$), demonstrando uma diferença estatística significativa ($p=0,0036$). Ao analisar o percentual de linfócitos TCD3⁺/CD8⁺ nos grupos HCV⁻ ($23,08\pm9,91$) e HCV⁺ ($25,91\pm9,33$), observa-se que não há diferença estatística significativa entre os grupos ($p=0,1364$).

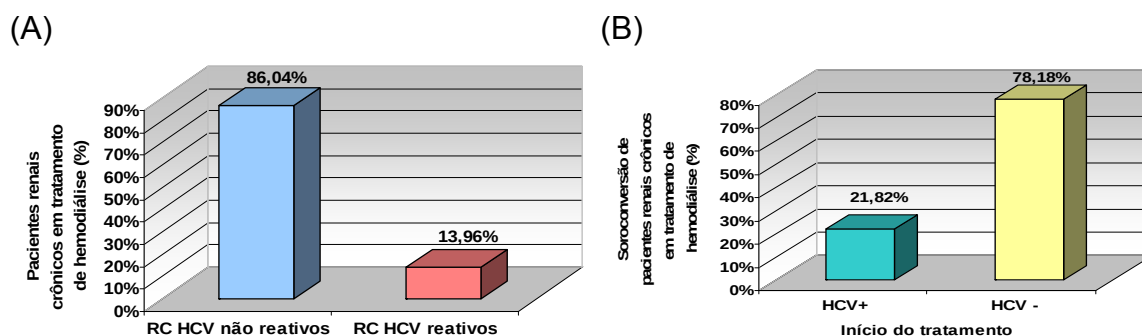


Figura 01: Percentual de pacientes renais crônicos em hemodiálise na Clínica Renal de Manaus. (A) 86,04% (n=339) de Pacientes HCV⁻ e 13,96% (n=55) HCV⁺. (B) 21,82% dos pacientes iniciaram o tratamento HCV⁺ (n=12) e 78,18% (n=43) eram HCV⁻ antes de iniciarem o tratamento de hemodiálise. Para a análise da reatividade para HCV foram utilizados os testes ELISA e Immunoblot.

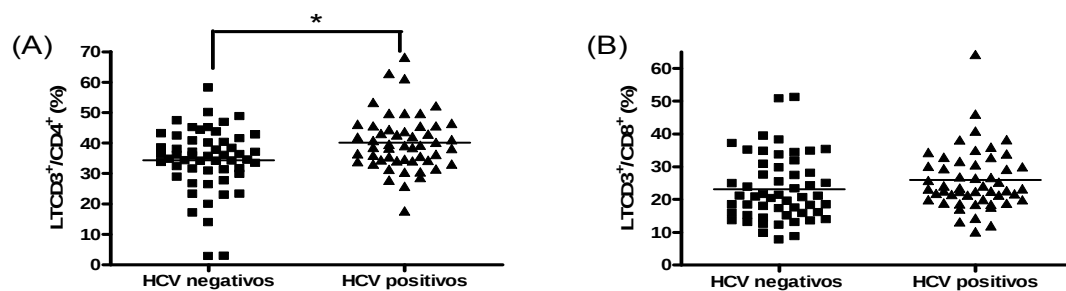


Figura 02: Percentual de linfócitos TCD3⁺/CD4⁺ (A) e TCD3⁺/CD8⁺ (B) no sangue

periférico de pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise com sorologia negativa para o Vírus da hepatite C – HCV⁻ - (n=54 pacientes) e com sorologia positiva – HCV⁺ - (n=51 pacientes). As populações celulares foram identificadas utilizando-se anticorpos monoclonais anti-CD3, anti-CD4 e anti-CD8 marcados com fluorocromos distintos (terceira cor, PE, FITC, respectivamente). (*) Diferença estatística significativa.

Conclusões

Uma elevada prevalência do anti-HCV e o percentual de soroconversão em pacientes em tratamento de hemodiálise sugere que o tratamento de hemodiálise prolongado, envolvendo procedimentos hospitalares, pode contribuir para maior disseminação da infecção. Os pacientes HCV⁺ apresentaram aumento significativo de linfócitos totais e linfócitos T CD3⁺/CD4⁺ demonstrando que a resposta imune deve ser melhor compreendida.

Referências

ALBUQUERQUE, A. C. C de . et al. Prevalence and risk factors of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients from one center in Recife, Brazil. **Memorias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 100, n. 5, p. 467-470, 2005.

MEDEIROS, M. T. G. de et al. Prevalência e fatores associados à hepatite C em pacientes de hemodiálise. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 2, p.187-193, 2004.

MOREIRA, R. et al. Prospective study of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients by monthly analysis of HCV RNA and antibodies. **Can J Microbiol.** v. 49, p. 503-507, 2003.

SHEDLOCK, D.J.; SHEN,H. Requirement for CD4 T cell help in generating functional CD8 T cell memory. **Science**, v.300, p.337-339, 2003.

"Esse trabalho foi apoiado pela SUFRAMA através do convênio 035/2002, HEMOAM"

SHELL PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ESPECIALISTAS

Linara Souza da Costa Barreto¹, Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho², Marly Guimarães Fernandes Costa³

¹Aluna do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM

²Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; ccosta@ufam.edu.br.

³Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; mcosta@ufam.edu.br.

Abstract

In this work, the main concern was to develop a shell that was used with priority, but not exclusively, to diagnosis applications in medicine. In this sense, the system has been provided with the ability to handle three data types: linguistic, image and numeric interval data. The possibility of working with numerical interval data and with variables with multiple values is the main difference between the shell proposed in this work compared to other publications found in literature. A specific inference algorithm that incorporates a unification algorithm was developed.

Keywords: *Shell, Inference Engine, Artificial Intelligence.*

Introdução

Sistemas de apoio à decisão são amplamente utilizados em diferentes áreas. Um exemplo de utilização dos mesmos é na área de vendas, para configuração de produtos para o cliente. Outro exemplo é a utilização dos mesmos na área de manutenção industrial, para identificação de defeitos de máquinas e de produtos. O trabalho desenvolvido teve por objetivo a concepção, construção e validação do Núcleo de um Sistema Especialista – NSE para implementação de sistemas de apoio à decisão. A tarefa central na concepção de um NSE é a modelagem da máquina de inferência. Nesse trabalho, a modelagem da máquina de inferência foi efetuada tendo em vista os seguintes requisitos: Trabalhar com sentenças lógicas contendo variáveis numéricas relacionadas através de operadores de igualdade e de desigualdade; trabalhar com sentenças lógicas contendo variáveis literais relacionadas através de operadores de igualdade e de diferença; responder a múltiplas metas simultaneamente; recuperar todas as respostas existentes para uma mesma meta; permitir a atribuição de múltiplos valores de entrada a uma variável.

Metodologia

A representação do conhecimento no NSE proposto é feita através de cláusulas de *Horn*. As variáveis presentes nas cláusulas de *Horn* podem ser variáveis numéricas e literais. Para variáveis literais as seguintes relações são possíveis: Relações de igualdade: $s = \text{literal1}$ e relações de desigualdade: $s < > \text{literal1}$. Para as variáveis numéricas, as seguintes relações são possíveis: Relações de igualdade: $s = n1$ e relações de desigualdade: $s > n3$; $s < n4$; $n5 < s < n6$; $s \geq n7$; $s \leq n8$ e $n7 \leq s \leq n8$. Essa variedade de variáveis e de operadores permite a construção de sistemas flexíveis.

Para atender aos requisitos propostos na introdução projetou-se uma máquina de inferência utilizando três algoritmos: o algoritmo de busca, o algoritmo de unificação e algoritmo para o cálculo da incerteza. Esses três algoritmos, juntamente com a interface do usuário, foram implementados em linguagem de programação Visual Basic. O banco de dados utilizado foi o MySQL. Mais detalhes sobre as propostas desses algoritmos podem ser encontradas em [1].

Resultados e Discussão

O NSE proposto foi utilizado para o projeto de dois sistemas especialistas para a área de saúde. O primeiro sistema destinado ao auxílio ao tratamento da AIDS. Em função de informações dos medicamentos ministrados a um paciente e de informações do paciente, o sistema informa ao especialista a possibilidade de interações medicamentosas, a contra-indicações de medicamentos em relação a estados de saúde especiais, etc. O segundo sistema destinado a identificação do risco e sugestão de tratamento da aterosclerose. Em função de informações do paciente, o sistema identifica o risco do mesmo e faz uma sugestão de tratamento. Para esse segundo sistema foi elaborado um conjunto de 58 regras lógicas tipo *se-então*. Na Figura 1 mostra-se o resultado de uma consulta de um paciente a esse segundo sistema.

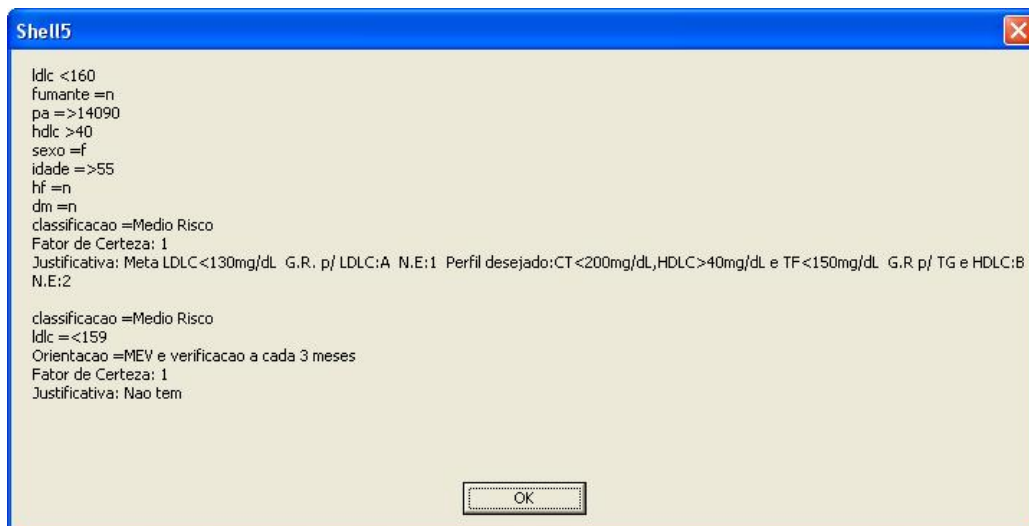


Figura 1: Saída do Sistema para tratamento da aterosclerose

Conclusões

Propôs-se e implementou-se o Núcleo de um Sistema Especialista com especificações de requisitos inovadoras e com amplas possibilidades de aplicações.

Agradecimentos

À Suframa através dos convênios 068/2001 e 069/2001.

Referências

[1] Barreto, L. S. C., *Shell para desenvolvimento de sistemas especialistas na área de saúde*. Dissertação defendida no mestrado de Engenharia Elétrica da UFAM, 2007.

NOVO MÉTODO DE SEGMENTAÇÃO AUTOMÁTICA DA ÍRIS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE INDIVÍDUOS

Luciano Lima de Oliveira¹, Marly Guimarães F. Costa², Cícero F. F. Costa Filho³

¹Aluno do Mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM; lucianolima@ufam.edu.br.

²Professora do Mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI/UFAM; mcosta@ufam.edu.br.

³Professor do Mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI/UFAM; ccosta@ufam.edu.br.

Abstract

This paper describes a new method for iris segmentation using HSI color space. The outer and inner boundaries of the iris are extracted through of three-layer neural networks which use as inputs the three coordinates: Hue, Saturation, and Intensity of the HSI color space. It is also presented a method for iris normalization which converts the annular iris to a rectangular texture block with a fixed size through the use of a reverse mapping. The method was applied to section 1 images of UBIRIS image data base. In the results are shown some examples of the iris segmentation and normalization processes.

Keywords: *iris segmentation, pattern recognition, image processing, neural network.*

Introdução

É cada vez maior o uso da biometria para a implementação de acesso controlado e seguro a ambientes, máquinas e sistemas. A indústria de telefonia móvel atenta a necessidade de prover meios de assegurar o uso não autorizado de telefones celulares começa a agregar tal funcionalidade aos referidos equipamentos, implementando a autenticação do usuário através da íris. Entre todos os métodos de identificação humana tratado pela biometria, o reconhecimento de indivíduos através da íris humana é uma das técnicas mais eficientes e confiáveis. A probabilidade de existirem duas íris iguais está em torno de 1 em 10^{72} indivíduos [1]. Durante as últimas décadas foram propostos e desenvolvidos vários métodos de identificação humana através da íris. Uma das etapas principais desse processo é segmentação da região da íris em uma imagem ocular. A maior contribuição para o processo de detecção da íris foi proposta originalmente por Daugman [2] e consiste de um operador íntegro-diferencial através do qual se localizam as bordas interna e externa

da íris. Nesse artigo propõe-se um novo método automático de segmentação da íris utilizando o espaço de cores HSI e redes neurais. Para tal, extraem-se os contornos interno e externo da íris.

Metodologia

Foram utilizadas imagens provenientes do banco de imagens de olhos da UBIRIS [3]. O subconjunto utilizado é constituído de imagens da seção 1, do tipo RGB, com resolução de 800x600 pixels. Os contornos, interno e externo, da íris foram determinados através da segmentação da pupila e da íris, respectivamente. Essas tarefas foram implementadas através de duas redes neurais de três camadas, com 3-5-1 neurônios. Como variáveis de entrada das redes utilizou-se as informações de cromaticidade: tonalidade (H) e saturação (S) e de intensidade do pixel (I). Cada uma das redes foi treinada com um conjunto próprio contendo 600 pixels. O critério de convergência utilizado foi a obtenção de um erro quadrático médio $< 10^{-5}$. O limiar utilizado na saída da rede para separação entre os pontos que pertencem e que não pertencem a região de interesse foi obtido variando-se o limiar de classificação na saída da rede entre 0 e 1 e verificando-se, para os 600 pontos do conjunto de treinamento, as taxas de verdadeiros positivos e de falsos positivos (%VP, %FP). A melhor combinação desses valores (100, 0) para ambas as redes foi obtida com um limiar de 0,8. Para as imagens de teste a melhores combinação foram de %VP= 97,6 e %FP = 1,4 e de %VP = 98,5 e %FP = 2,1 para a pupila e íris, respectivamente. A maioria dos ruídos presentes no processamento da rede neural relativa a pupila foram removidos através do uso de operadores morfológico. O contorno externo da íris foi obtido através da determinação das coordenadas do centro da íris e cálculo do raio médio da íris. Íris de diferentes pessoas podem ser capturadas em diferentes tamanhos. Ainda, o tamanho da íris de um mesmo olho pode diferir devido a: variação dos níveis de iluminação presente no momento da aquisição da imagem, distância câmera-olho, rotação da câmera, inclinação da cabeça, etc. Essas deformações elásticas da íris influem na utilização da mesma para fins de reconhecimento de indivíduos. Assim, com o fim de permitir a comparação entre íris, a região de íris segmentada foi transformada em uma imagem de forma e dimensão fixa. Nesse processo de normalização a região anular, correspondente a região da íris, é mapeada em uma região retangular convertendo-se as coordenadas polares em coordenadas retangulares.

Resultados

A figura 1 ilustra o processo de segmentação e normalização automática da íris desenvolvido.

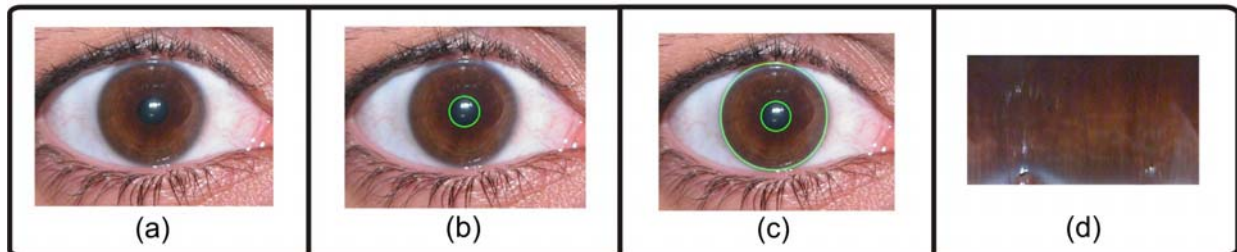


Figura 1: Ilustração do processo de segmentação da íris desenvolvido. (a) imagem ocular (b) superposição do contorno da pupila segmentada, (c) superposição do contorno interno e externo da região de íris segmentada, (d) região da íris normalizada.

Conclusão

Apresentou-se um novo método automático para segmentação e normalização da íris utilizando o espaço HSI. A utilização de redes neurais com variáveis de entrada correspondendo as componentes desse espaço de cor, além de ser uma proposta nova, mostrou-se efetiva na segmentação da pupila e da íris nas imagens da seção 1 do banco de imagens ocular da UBIRIS.

Agradecimentos

À SUFRAMA pelo apoio financeiro recebido através dos convênios 068/2001 e 069/2001.

Referências

- [1] Elsherief, S. M., Allam, M. E., & Fakhr, M. W. (2006) Biometric Personal Identification Based on Iris Recognition. In M. E. Allam (Ed.), Computer Engineering and Systems, The 2006 International Conference on (pp. 208-213).
- [2] Daugman, J.G. (1993): 'High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence', IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell, , v. 15, n. 11, pp. 1148–1161
- [3] Proença, H.; Alexandre, L. A. (2005). UBIRIS: A noisy iris image database. In Proceed. of ICIAP 2005 - Intern. Confer. on Image Analysis and Processing , pp. 970-977.

UM ESTUDO DA ANÁLISE TÉRMICA EM SISTEMAS MICROELETROMECAÑICOS

Luiz Cláudio Menezes Atayde¹; Prof. Dr. Fabiano Fruett²; Waltair V. Machado³

¹Estudante/²Professor do curso de Mestrado em Microeletrônica do Departamento de Sensores, Instrumentação e Fotônica da Universidade de Campinas (Unicamp) ³Professor FT/UFAM; e-mails: fabiano@dsif.fee.unicamp.br; claudioatayde@yahoo.com.br; waltairmachado@ufam.edu.br.

Resumo

O presente trabalho apresenta uma abordagem do estudo da análise térmica em micromáquina de Silício e da caracterização de transistores bipolares verticais BTJ para análise térmica em sistemas microeletromecânicos fabricados em substrato de Silício por meio de simulações FEM e Silvaco[®] compatíveis com o processo CMOS. Os dados são preliminares, mas mostram resultados animadores indicando o potencial do sistema para aplicações tecnológicas.

Palavras-chaves: Transistor BJT, sensor de temperatura, Psicrômetro máximo 5, sistemas micromecânicos

Introdução

O controle da temperatura em alguns ambientes é um dos componentes que está relacionado com as necessidades do conforto humano, bem como em uma melhor qualidade de alguns produtos desenvolvidos pelo homem, sendo assim importante o estudo e desenvolvimento de técnicas para sua quantificação. Dessa forma, o transistor bipolar foi usado para converter a temperatura em informação [1], sendo o tipo de estrutura escolhida para os transistores do tipo vertical, uma vez que estes são mais convenientes para projetos de sensores de temperatura de alto desempenho [2]. Neste contexto o presente resumo faz abordagem do estudo da análise térmica em micromáquina de Silício e da caracterização de transistores bipolares verticais BTJ para a análise térmica em sistemas microeletromecânicos fabricados em substrato de Silício por meio de simulações FEM e Silvaco[®] compatíveis com o processo CMOS.

Metodologia

Para a simulação da micromáquina de Silício foi utilizada a ferramenta de simulação ANSYS, onde foi simulada uma microestrutura do tipo membrana quadrada com espessura de 30 μ m, com 2mm de largura em um substrato de 300 μ m de espessura e 4mm de largura. Para uma análise inicial foi considerada apenas a condução térmica e o tipo de análise utilizada foi de transientes com as seguintes condições de contorno iniciais: temperatura da fonte de calor a 315K (41,85° C), temperatura do substrato e dos sensores a 300K (26,85° C). As simulações de processo e elétrica do elemento sensor/atuador foram feitas com uso das ferramentas Athena e Atlas do Silvaco®, respectivamente. Os parâmetros de simulação do dispositivo são: lâmina de Silício dopada com 3×10^{15} de Boro com orientação (100), poço N dopado com 8×10^{14} de Fósforo e energia 60KeV via implantação iônica e poço P dopado com 4×10^{17} de Boro e Energia 40KeV via implantação iônica.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra a geometria da membrana microfabricada em Si e a disposição dos elementos atuadores e sensores térmicos. A Figura 2 mostra a simulação FEM da dissipação térmica nesta membrana. Os elementos atuadores e sensores serão implementados através de transistores verticais bipolares BTJ compatíveis com o processo CMOS.

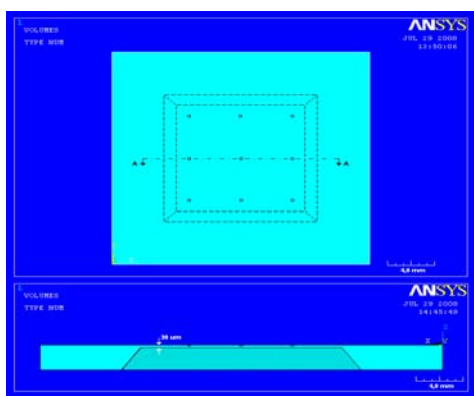


Figura 1 – Geometria da membrana

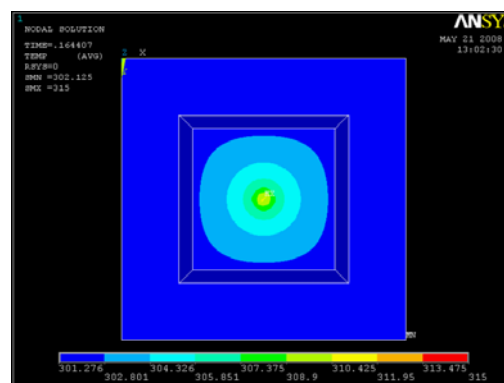


Figura 2 – Simulação FEM

As simulações de processo e elétrica dos transistores BJT, realizadas em Silvaco®, são mostradas nas Figura 3 e Figura 4 respectivamente.

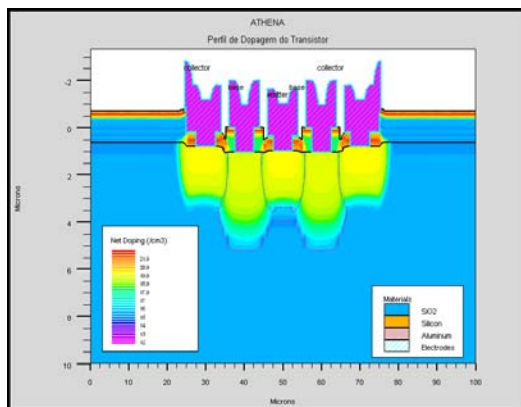


Figura 3 – Transistor BJT Vertical

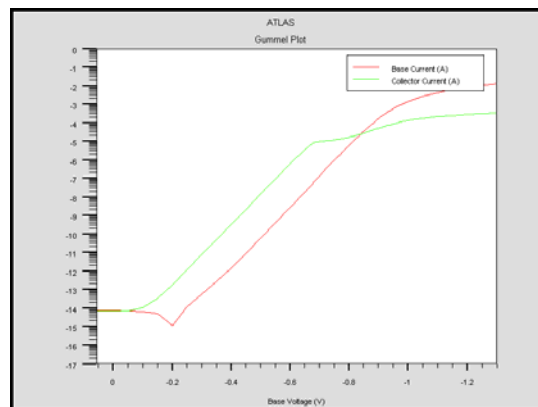


Figura 4 – Rede de dopagem do BJT

Conclusões

Apesar dos resultados ainda serem provisórios, o estudo de tais sistemas demonstram o grande potencial de aplicação tecnológicas deles. Neste caso a simulação ANSYS onde foi realizada para uma microestrutura do tipo membrana quadrada com espessura de 30um, com 2mm de largura em um substrato de 300um de espessura e 4mm de largura. Como na análise inicial foi considerada apenas a condução térmica e transientes com condições de contorno temperatura da fonte de calor a 315K (41,85° C) e do substrato e sensores a 300K (26,85° C) e considerando a lâmina de Silício dopada com Boro a 3×10^{15} e orientação (100), poço N dopado com 8×10^{14} de Fósforo e energia 60KeV via implantação iônica e poço P dopado com 4×10^{17} de Boro e Energia 40KeV via implantação iônica, foi possível a visualização de um sistema com grandes possibilidades de sucesso. As simulações de processo e elétrica do elemento sensor/atuador foram feitas com uso das ferramentas Athena e Atlas do Silvaco®, respectivamente, o que introduziu mais consistência à simulação.

Referências

- [1] Lingen, Koert van der, "Bipolar Transistors for use in Monolithic Bandgap References and Temperature Transducers / Koert van der Lingen", Delft: Delft University Press ISBN: 90-4071208-5, Netherlands, 1996
- [2] Wang, Guijie "CMOS Bandgap References na Temperature Sensors and Their Application / Guijie Wang", Optima Grafische Gemeente, Print ISBN: 90-9018727-8, Netherlands, 2004

CONSTRUÇÃO NAVAL ARTESANAL NO AMAZONAS

Luzia Raquel Queiroz Rodrigues¹; Merelly Aparício dos Santos²; Nilson Rodrigues Barreiros³; Waltair Vieira Machado⁴

¹THECNA - Faculdade de Tecnologia/UFAM; e-mail raquelqueiroz@ufam.edu.br

²THECNA - Faculdade de Tecnologia/UFAM; e-mail mapariciosantos@yahoo.com.br

³Coordenador do curso de Eng. de Produção – UFAM; e-mail: nilbarr@ufam.edu.br

⁴UFAM, coordenador geral THECNA; e-mail: waltairmachado@ufam.edu.br

Abstract

This work was developed by researchers of the project Inland Transport And Ship Building In The Amazon (THECNA – Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia). The research intended to make a characterization of the ability of these citizens, who do not possess formal academic knowledge, but the traditional knowledge repassed by generations as base for manufacturing boats.

Keywords: Ship building, Traditional Knowledge, Amazon Region.

Introdução

Segundo Bezerra (2007), o Brasil é um país essencialmente náutico, justificado pela carga genética dos ancestrais índios canoeiros do Mato Grosso e da Amazônia e dos colonizadores portugueses. As embarcações amazônicas de madeira são sucessoras legítimas de uma longa tradição de construção de barcos de madeira, que levou Portugal e Espanha aos grandes descobrimentos marítimos europeus, e ainda pela técnica artesanal desenvolvida durante centenas de anos nas comunidades tradicionais amazônicas.

Buscou-se fazer uma caracterização da habilidade daqueles denominados carpinteiros navais do Amazonas, que não possuem conhecimento acadêmico formal, mas sim o conhecimento tradicional repassado por gerações para a fabricação de embarcações em madeira.

Metodologia

Foram realizadas visitas técnicas aos estaleiros de Manaus e de outros Municípios do Amazonas, com o objetivo de reconhecimento de área de pesquisa, aplicação de questionário para levantamento de dados técnicos e sócio-econômicos e levantamento fotográfico.

No município de Novo Airão-AM, foram visitados o Estaleiro Santo Alberto; Estaleiro Antônio Maria; Estaleiro São José; Estaleiro do Sr. Amós Soares; Estaleiro Três Irmãos, e também foram visitadas as futuras instalações do pólo naval e moveleiro do município de São Sebastião do Uatumã/AM.

Resultados e Discussão

A região Amazônica tem como característica específica a utilização dos rios como vias de transporte que interligam todos os seus municípios e a indústria de construção naval desponta como uma das maiores contribuintes para o desenvolvimento econômico da região, destacando-se como grande geradora de emprego no interior do Estado do Amazonas.

A produção regional em sua grande maioria é realizada em áreas de pequeno ou grande porte e não industriais. Estas áreas sofrem com a carência de infraestrutura e recursos humanos qualificados, o financiamento da obra é mantido pelo armador ou dono da embarcação, pois este setor dificilmente recebe verbas das agências de financiamento. A construção do casco da embarcação ainda é feita sobre pranchas de madeiras fixadas em uma estrutura igual a um cavalete, também construído de madeira que é calafetada com resina epóxi e um material de textura fibrosa.

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisa na Amazônia (INPA), Itaúba (*Mezilaurus itauba* – Lauraceae), Cumaru (*Dipteryx odorata* – Fabaceae) e Sucupira-Amarela (*Enterolobium schomburgkii* – Mimosaceae) são madeiras mais utilizadas na região para construção de embarcações de pequeno e médio porte, madeiras estas consideradas nobres e ameaçadas de extinção.

A burocratização do processo de regularização dos estaleiros, problemas políticos e os relacionados aos órgãos de proteção ambiental fazem com que muitos recorram à clandestinidade da Construção Naval. Tais fatores, contudo, não têm sido impeditivos para a manutenção da atividade na região. Segundo o Sindicato de Reparo, Manutenção e Construção naval do Amazonas, cerca de 88% das embarcações do Amazonas são de madeira, de variados tamanhos e capacidade de carga pela região. Muitas delas, contudo, trafegam sem as devidas condições de segurança e navegabilidade, ocasionando acidentes com vítimas fatais, demonstrando a urgente necessidade de melhor estruturação da base de conhecimento da área, destinadas ao desenvolvimento sustentável da região.

Conclusões

Constata-se que a localização dos estaleiros, em sua maioria, fica às margens dos rios para facilitar a colocação da embarcação na água, após a construção.

Nos estaleiros de construção naval em madeira, toda a produção é artesanal, que vai desde a confecção de ferramentas ou equipamentos, até o acabamento interno e externo da embarcação, ainda utilizando muitas técnicas de antepassados. A extração da madeira também é executada pelos próprios trabalhadores, que alegam utilizar manejo, como forma de preservação do meio ambiente.

Sugerimos que novos trabalhos de pesquisa na área sejam realizados e que surjam proposições para desenvolvimento de novas técnicas para a construção dessas embarcações.



Figura 1 – Estaleiro do Município de Novo Airão - AM

Agradecimentos

À SUFRAMA, à FINEP, ao Fundo Setorial da Marinha Mercante e ao CNPq, pelo apoio financeiro ao Projeto THECNA.

Referências

BEZERRA, Lenilson M. *O Desafio da Indústria Náutica no Brasil*. Revista Mar & Mar. Edição 65. Rio de Janeiro: 2007.

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

THECNA – Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia. Manaus, 2006 – 2008.

ROCC – RASTREADOR DE OBJETOS PARA CONTROLE DE CURSOR

Marcelo Tadeu Belão¹; Rogério Caetano²

¹ Líder de Desenvolvimento da Fundação Des. Paulo Feitoza; e-mail: marcelo.belao@fpf.br

² Coordenador de Desenvolvimento da Fundação Des. Paulo Feitoza; e-mail: rcaetano@fpf.br

Abstract

The ROCC is a computer software that provides physically disabled people with mouse control. Through a simple webcam and using digital processing image techniques, it provides the mouse pointer control using a reference point tracking at the face and the click functionality is triggered when a simple mouth opening is done. The result is a robust and easy to use system that, together with a virtual keyboard, provides full interaction potential to a user.

Keywords: *Digital Image Processing; Mouse; Physical Disabilities*

Introdução

Qualquer sistema de interação homem-computador para portadores de deficiências motoras deve levar em conta as particularidades das restrições impostas por cada deficiência. Assim, diversas soluções tais como a eletro-oculografia, a visão computacional, o reconhecimento de voz e a adaptação de ativadores tipo chave são comumente aplicadas.

A crescente capacidade de processamento disponível nos computadores pessoais e a disponibilidade e evolução das webcams tornam as soluções baseadas em imagem cada vez mais atrativas por seu baixo custo.

Assim, o ROCC (Rastreador de Objetos para Controle de Cursor) tem a proposta de, através da análise da sequência de imagens disponibilizadas por uma webcam comum, realizar as funcionalidades básicas de um mouse convencional que é a movimentação do cursor e o clique simples.

Metodologia

A figura 1 apresenta o diagrama de funcionamento do sistema ROCC. Primeiramente, é realizada a captura de imagem através da webcam. Como o usuário geralmente não usa toda a imagem disponível, existe um segundo plano que

pode agir como ruído para o sistema de detecção. Assim, é aplicada uma etapa de pré-processamento com o objetivo da redução da área de busca, onde a localização da face é estimada através da aplicação de técnicas de segmentação de pele [2], baseado nas componentes cromáticas de cada pixel. Em cima desta segmentação são aplicadas técnicas morfológicas, de modo a se selecionar a área correspondente a face.

Dentro desta área reduzida são aplicados filtros de reconhecimento de padrões que, juntamente com técnicas de rastreamento de objeto, servem para definir a localização do ponto entre os olhos. A movimentação deste ponto em relação a um referencial fixo de repouso, definido no início do uso do sistema, permite a movimentação do cursor no computador. Os cliques são realizados através da detecção da abertura de boca, identificada através de um limiar de intensidade aplicado na região da imagem que a contém.

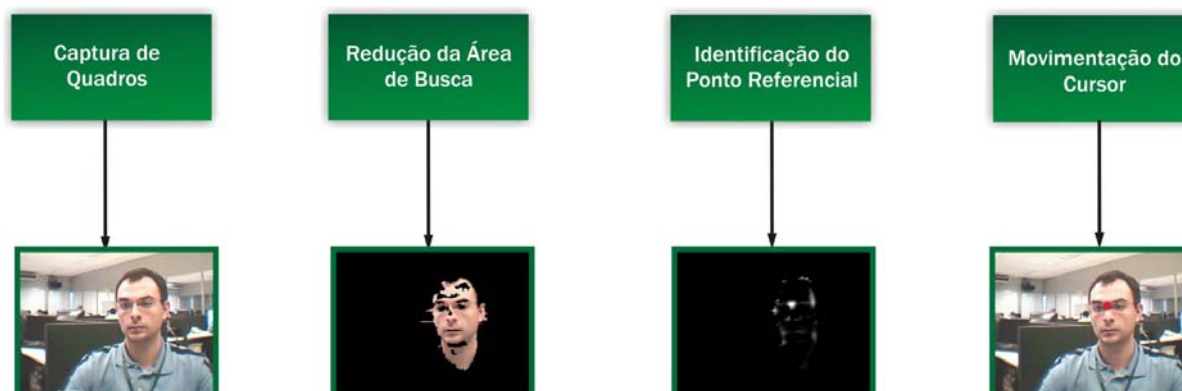


Figura 1 – Diagrama Esquemático do Funcionamento do ROCC

Resultados e Discussão

O principal resultado do ROCC é o desenvolvimento de um novo método de detecção da região entre os olhos, que é baseado no desenvolvimento de Kawato [1]. Este método, denominado de filtragem em cruz, consegue uma detecção eficiente, demandando pouca carga computacional.

Os sistemas de identificação de padrões baseados em visão computacional são geralmente sensíveis as condições locais de iluminação e as diversidades de características faciais de cada indivíduo. Deste modo, um dos desafios do ROCC foi a definição e o refinamento de um conjunto de técnicas de processamento de imagens, que possibilitassem o aumento da robustez do sistema. Para tanto, o sistema foi testado em diferentes condições de iluminação e por diversos usuários

que, apesar de não possuírem nenhuma deficiência, eram das mais variadas etnias e características faciais. Todos estes usuários conseguiram utilizar os aplicativos disponíveis no computador através do ROCC, apresentado uma curva de aprendizagem rápida, que demonstra uma interface de uso intuitiva e um sistema robusto.

Conclusões

O ROCC é um sistema que alia a facilidade de uso e a robustez dos métodos de reconhecimento de padrões e traz grande benefício aos portadores de deficiência motora, pois é um sistema de baixo custo e de grande potencial de disseminação.

Referências

- [1] S. Kawato and N. Tetsutani, "Real-time detection of between-the-eyes with a circle frequency filter," in Proc. 5th Asian Conf. on Computer Vision, Melbourne, Australia, 2002, pp. 442–447.
- [2] Birgitta Martinkauppi, "Face colour under varying illumination - analysis and applications", Dissertation. Acta Univ Oul C 171, 104 p + App, 2002.

CAPACITAÇÃO GERENCIAL E TÉCNICA DE GESTORES PARA A IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE APOIO À DECISÃO APLICADAS AO PIM

Márcia Helena Veleda Moita¹; Waltair Vieira Machado²

¹Coordenadora do Laboratório de Pesquisa Operacional e Professora da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: marciamoita@ufam.edu.br

²Diretor da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: waltairmachado@ufam.edu.br

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o projeto de formação de Capital Intelectual na área de Ferramentas de Apoio à Decisão na Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas FT/UFAM. Para o alcance de tais metas a Faculdade tem buscado por recursos externos e envolvimento em redes cooperativas visando o crescimento auto-sustentado da atividade de pesquisa. Destaca-se aqui o laboratório de Pesquisa Operacional com seus estudos aplicados na área de modelos quantitativos voltados aos processos decisórios do PIM, amplamente apoiados pela SUFRAMA.

Palavras-chaves: Laboratório de PO; processo decisório do PIM; Parceria Institucional.

Introdução

A UFAM busca ser uma Universidade de referência, reconhecida pela qualidade de suas ações e resultados. Contemplando esta visão, foi elaborado o Plano de Desenvolvimento e Consolidação da Pesquisa da Faculdade de Tecnologia – PDCPq-FT afinando-se com as tendências nacionais e internacionais recentes de fomento à pesquisa, sem contudo, se esquecer dos compromissos de contribuir com a formação do cidadão e com o desenvolvimento regional sustentável (Machado, 2000).

O PDCPq-FT tem por objetivo principal elevar a visibilidade da UFAM na comunidade científica nacional e internacional no que tange à pesquisa científica. Vislumbra-se a necessidade de elaboração de programas de apoio que sejam orientados, em primeiro lugar, pela obtenção de resultados cuja qualidade tenha sido

avaliada por pares externos e a valoração do pesquisador pela sua qualificação e produtividade científica.

Entretanto, ainda que necessária, a obtenção de resultados científicos reconhecidos não se constituem em dimensão suficiente e única para definir a pesquisa pretendida pela FT. A antecipação do futuro e os posicionamentos estratégicos face às demandas em nível regional e nacional, visam à persistência na busca por recursos externos e envolvimento em redes cooperativas visando o crescimento auto-sustentado da atividade de pesquisa. A vontade e a determinação para o aperfeiçoamento constante, a criatividade e o empreendedorismo, são também dimensões importantes na valoração de propostas previstas no PDGPq-FT. Todas estas dimensões são ressaltadas como significativas para o desenho de ações incluídas no Planejamento Estratégico da UFAM.

O modelo industrial ZFM, adotado no Pólo Industrial de Manaus – PIM tem demonstrado sinais de exaustão há alguns anos, carecendo de redirecionamento, especialmente em ações e projetos que busquem a inovação e/ou otimização de processos e produtos capazes de garantir a competitividade da estrutura produtiva em níveis globalizados. Tal percepção tem sido o motor básico dos Programas de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. Em especial, destaca-se o Laboratório de Pesquisa Operacional - LAPO, como uma iniciativa importante entre parcerias institucionais (UFAM/FT- Empresa NOKIA), proporcionando o desenvolvimento de estudos e pesquisas capazes de proporcionar a capacitação técnica e gerencial na formação de pessoal qualificado para atuar no mercado na região.

Laboratório de Pesquisa Operacional - LAPO

Percebe-se que existe um vácuo entre as estratégias decididas nos níveis mais altos das corporações e as decisões que são tomadas diariamente no chão de fábrica. Essa lacuna pode ser explicada segundo três perspectivas: 1. - Falta de tecnologia apropriada para apoio à tomada de decisão de curto prazo; 2. - Recursos Humanos não sensibilizados quanto ao impacto estratégico da decisão de curto prazo na competitividade do negócio e 3. - Informação incompleta sobre o impacto global da tomada de decisão local de curto prazo.

Além dos problemas de planejamento e controle da produção, observa-se também, problemas no processo produtivo, como por exemplo: parada das linhas de

produção por falta de equipamento, desperdício de matéria prima e mão de obra, layout, etc.

Tais problemas não sinalizados comprometem a eficiência da empresa. Percebendo tais dificuldades de forma generalizada, tem-se vislumbrado o desenvolvimento e/ou adaptação de ferramentas de simulação computacional que permitem aos gestores olhar prospectivamente o futuro e decidir como, quanto, quando e onde produzir para corresponder: i) Aos desejos dos clientes em termos de qualidade, baixo custo, pontualidade rapidez e flexibilidade e ii) Às metas dos acionistas relacionadas aos ganhos e custos marginais associados a cada hipótese de solução do problema.

Desta maneira, o LAPO vem se dedicando aos estudos e simulações de cenários de interesse de empresas do PIM, para poder desenvolver de forma adequada soluções de rotinas otimizadas nos processos produtivos, visando à manutenção ou aumento de competitividade nas atividades da organização. Outras pesquisas em destaques são os estudos que envolvem o desenvolvimento de modelos quantitativos para análise de eficiência e produtividade aplicados em diversos setores, como por exemplo, transporte, produção, cadeia de fornecedores, gestão de pessoal, etc. Salienta-se também os estudos na área de Planejamento de Transporte utilizando controladores de trânsito baseado na lógica *fuzzy*.

Considerações Finais

As iniciativas de parcerias institucionais vêm se mostrando com uma sinergia eficiente na busca de posicionamentos estratégicos face às demandas em nível regional e nacional. A Universidade por sua vez, tem se destacado pela persistência na busca por recursos externos e o envolvimento em redes cooperativas visando o crescimento auto-sustentado da atividade de pesquisa, a proposição e implementação de modos concretos de atuação praticando a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão. O setor Industrial, por outro lado, contribui de maneira efetiva com essa prática visando o crescimento sustentável do Estado do Amazonas, colaborando, por fim com os esforços concentrados em proporcionar um modelo alternativo e viável ao desenvolvimento regional ecologicamente consistente e afinado com as preocupações globalizadas.

Agradecimentos:

Os autores agradecem à SUFRAMA pelo apoio nas atividades do Laboratório – LAPO.

Referências:

Machado, W.V.; Fernandes E. O Impacto Tecnológico no desenvolvimento da Amazônia.

Revista da Universidade do Amazonas – Série Tecnologia. V2, n.1, p 91-106, 2000

PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS PARA O DOMÍNIO DE FERRAMENTAS MODERNAS DE ATUAÇÃO EM PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA

Márcia Helena Veleda Moita¹; Waltair Vieira Machado²

¹Coordenadora geral do NTC e professora da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: marciamoita@ufam.edu.br

²Coordenador do projeto THECNA e diretor da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: waltairmachado@ufam.edu.br

Resumo

O presente trabalho relata atividades de formação de Capital Intelectual em ferramentas para o planejamento de transportes e logística. O subsistema hidroviário na região amazônica é bastante utilizado para o abastecimento e deslocamento dos principais núcleos econômicos, da capital e do interior do estado. Tem-se observado que o setor é deficitário com profundas repercussões sociais e econômicas, tornando ineficiente o sistema de intermodalidade dos meios. O NTC, Núcleo de Transporte e Construção Naval da UFAM, vem realizando pesquisas e atuando na formação de recursos humanos para a solução de tais problemas, apresentando sugestões às políticas públicas.

Palavras-chaves: NTC; Transporte e Logística; Amazônia .

Introdução

A formação de recursos humanos de alto nível é um desafio constante no Brasil. Além disso, os estudos mostram um claro desequilíbrio regional na distribuição de profissionais qualificados. As regiões Norte e Nordeste carecem desses profissionais na participação de suas comunidades científicas locais (Machado, 2000). Por consequência, o setor acadêmico depara-se, intensamente, com carência de dados confiáveis para subsidiar processos de decisão e para a construção de trabalhos científicos de qualidade. A falta de dados básicos, influencia negativamente no planejamento regional em termos sustentáveis, principalmente em relação às áreas mais críticas da região.

Na Amazônia, em consequência das condições regionais, destaca-se o sistema de transporte, sendo o subsistema hidroviário bastante utilizado para o

abastecimento e deslocamento dos principais núcleos econômicos, permitindo acesso às localidades mais distantes do interior do estado. No interior da Amazônia o principal elemento restritivo reside na baixa infra-estrutura de suporte à logística e transportes, com profundas repercussões sociais e econômicas indesejáveis, tornando ineficiente um sistema de intermodalidade dos meios.

Resultados

Dos estudos realizados na área pela UFAM destaca-se a constatação que a rede hidroviária na Amazônia não propicia navegação franca durante todo o ano, principalmente para embarcações de maior calado (Thecna 2008). Além do problema da manutenção das profundidades, alguns rios apresentam-se muito sinuosos, dificultando a passagem de comboios. Constata-se também que existem pontos na hidrovía onde não há infra-estrutura adequada à atracação de embarcações de cargas e passageiros. Em alguns municípios sequer existe infra-estrutura, e os embarques e desembarques são realizados junto aos barrancos, de forma extremamente precária e insegura. Tal percepção tem sido o motor básico dos Programas de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da Faculdade de Tecnologia da UFAM que, sintonizado com os segmentos regionais, tem contribuído de forma decisiva para a construção de um Banco de Dados confiável para o setor.

Buscando atender às necessidades desta área, foi criado o **NTC – Núcleo Inter-institucional de Estudos e Pesquisas em Transporte, Logística e Construção Naval**. Trata-se de Órgão conjunto da Universidade Federal do Amazonas - UFAM e da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. O Núcleo e tem por objetivo geral promover o desenvolvimento de pesquisa e extensão na área interdisciplinar de Transporte, Logística e Construção Naval, contemplando aspectos que permeiam a área supracitada com a Cultura Amazonense e o Meio Ambiente e, subsidiar atividades de ensino aumentando o grau de sinergia das iniciativas na área em apreço. Uma das iniciativas inovadoras do NTC é o projeto **THECNA - Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia: Diagnóstico e Proposições para o Desenvolvimento Sustentável** que tem como objetivo principal a sua consolidação como um centro de referência em pesquisa, desenvolvimento e formação de recursos humanos de alto nível, para o setor aquaviário na região Norte. Vem buscando formar uma base de conhecimento nas áreas mais críticas para o desenvolvimento do setor, dos pontos de vista social,

econômico e tecnológico. Essas áreas críticas são: transporte regional de passageiros; a logística da movimentação de carga geral; e a indústria de construção naval. O Projeto é uma iniciativa da UFAM em parceria com a UFRJ e incorpora demandas importantes de órgãos reguladores como a Antaq, o DPC - Marinha do Brasil e a Marinha Mercante. O Projeto foi proposto e aprovado junto ao Fundo Setorial Aquaviário, gerido pela FINEP.

Atualmente, o NTC desenvolve mais dois projetos na área. Um, direcionado a demanda do Transporte de carga, **NTCODAM- Logística da Movimentação de cargas do Transporte Aquaviário do Estado do Amazonas** com o objetivo de identificar e propor medidas de caráter organizacional e operacional que forneçam aos gestores públicos e empresários, instrumentos adequados e eficazes para o planejamento, administração e controle do serviço regular de transporte de cargas no Estado do Amazonas. A proposta envolve o estudo e a análise dos sistemas logísticos nos diferentes modais do transporte de cargas. O Projeto foi também proposto e aprovado junto ao Fundo Setorial Aquaviário, gerido pela FINEP e tem como interveniente institucional a Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA. O outro projeto supracitado se dedica à formação de pessoal qualificado para atuar na área de transporte e logística. Esse por sua vez, se constitui em cursos de pós-graduação “*Lato Sensu*” na área. Projeto financiado pela Empresa NOKIA através do incentivo da lei de Informática-P&D.

Considerações Finais

Estes Núcleos vêm atuando no desenvolvimento de estudos para solução de problemas logísticos e de planejamento de transporte encontrados na região Amazônica. As iniciativas realizadas buscam formar recursos humanos com domínio de novas tecnologias e ferramentas modernas de atuação na área de Planejamento de Transporte e Logística de forma geral.

Agradecimentos:

Os autores agradecem à FINEP e à SUFRAMA pelo apoio nas atividades dos Núcleos.

Referências:

1. Machado, W.V.; Fernandes E. O Impacto Tecnológico no desenvolvimento da Amazônia. Revista da Universidade do Amazonas – Série Tecnologia. V2, n.1, p 91-106, 2000
2. THECNA; **thecna.ufam.edu.br:8080/Thecna**

GERAÇÃO DE CÓDIGO EM NESC PARA REDE DE SENSORES SEM FIO POR MEIO DE ESPECIFICAÇÕES EM COMMUNICATING X-MACHINES

Marcus de Lima Braga¹; Alyson de Jesus dos Santos¹; Daniel Patrick Pereira¹; Wanderson Roger Azevedo Dias¹; Raimundo da Silva Barreto¹

¹UFAM - Universidade Federal do Amazonas - Departamento de Ciência da Computação. E-mails: mlb@dcc.ufam.edu.br; alyson@dcc.ufam.edu.br; dpp@dcc.ufam.edu.br; roger@dcc.ufam.edu.br, rbarreto@dcc.ufam.edu.br

Abstract

Since its inception the Wireless Sensors Networks (WSN) have attracted many researchers and development of new applications is growing rapidly, which has contributed to the increased complexity of the systems and consequently increase the cost of development. The software development process conventional is not applicable due to the characteristics of its applications: a) restrictions on processing, memory, energy b) use of low-level programming, c) hard to test and validate the software. Thus, realizes the necessity of new methodologies and tools that support the development of systems for the platform. The proposal of this research is the method of formal employment Communicating X-Machine for modeling of applications in order to increase the level of abstraction, and allow the removal of ambiguities and inconsistencies (which would be identified later), allowing this way, that the developer can make considerations and partition the system for better understanding. This study proposes the creation of code nesC through specifications of systems in Communicating X-Machine (formal method). This generation of code will be from the extraction of specifications described in XMDL (language that describes the X-Machines).

Keywords: *Communicating X-Machines; nesC; Wireless Sensors Networks; TinyOS.*

Introdução

A utilização de um método formal no processo de desenvolvimento de software permite a descrição de sistemas complexos a partir de entidades abstratas, construção (por refinamento) e verificação com o objetivo de atingir níveis de qualidade mais elevados [1]. Alguns métodos formais como Máquinas de Estado

Finito ou Redes de Petri, conseguem descrever a dinâmica de um sistema, porém falham na descrição de como um dado é afetado a cada operação no diagrama de transição de estados. Outros métodos, como Statecharts, conseguem capturar a dinâmica e o comportamento dos dados a cada operação, porém são suscetíveis a diversas interpretações.

X-Machine [3] é um método formal intuitivo, que consegue descrever os tipos de dados de modo formal e as funções por meio de notação matemática conhecida, além de conseguir expressar a dinâmica e o comportamento do sistema, bem como facilitar os estágios cruciais do desenvolvimento de software: modelagem, verificação e testes.

Este trabalho propõe a utilização de especificações expressas em *Communicating X-Machines* descritas em XMDL (X-Machine Description Language) para geração de código *nesC* da plataforma TinyOS de Rede de Sensores sem Fio.

Metodologia

Com o objetivo de validar a presente proposta, será aplicada a seguinte metodologia (Figura 1):

1. Construir especificações de aplicações e descrevê-las usando o método formal *Communicating X-Machine* (Figura 2), valendo-se das notações diagramáticas e expressões descritas em XMDL [2];
2. Traduzir para XML as especificações das aplicações criadas em XMDL;
3. Com base no código XML, efetuar a tradução para código *nesC* e compilá-lo no ambiente TinyOS, de modo a permitir a verificação do código obtido.

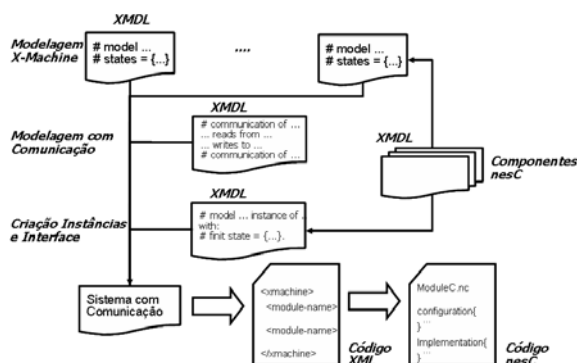


Figura 1: Geração de código *nesC* usando *Communicating X-Machine*.

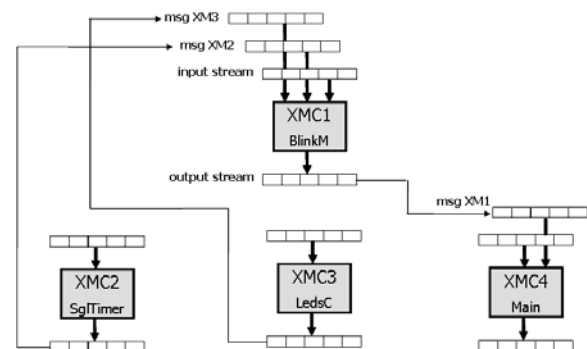


Figura 2: Aplicação Blink descrita com *Communicating X-Machine*

Resultados e Discussão

Foram realizados alguns experimentos de tradução de especificações descritas em XMDL para XML. Para isto foi construído um pequeno aplicativo em Delphi versão 5.0, no qual carrega um arquivo que contém as especificações das X-Machines descritas em XMDL e faz sua tradução de maneira automática.

Os testes tomaram como base o conteúdo descrito em [2] sobre a tradução de modelos XMDL (X-Machine) para XML, foi extraído um exemplo e a partir deste foram realizados os primeiros experimentos. Ao final do processo foram comparadas a tradução realizada pela ferramenta e a descrita em [2]. O experimento foi então repetido para outra especificação descrita em XMDL, o que foi considerado satisfatório. Em outro cenário, foi proposta uma especificação extraída do ambiente TinyOS, o Blink. Repetimos os mesmos procedimentos da anterior, e no final das transformações foram feitas as devidas comparações, as quais foram validadas segunda a proposta.

Conclusão

Communicating X-Machines é um método formal que permite modelar e implementar sistemas baseados em eventos, onde seus requisitos podem ser expressos em XMDL (linguagem de marcação), o que permite sua tradução para outras linguagens como: C, Java e nesC objetivo deste trabalho.

Communicating X-Machine, oferece também suporte para o desenvolvimento de sistemas complexos por meio da composição de elementos mais simplesmente, podendo com isso, particionar o sistema fazendo com que cada parte seja uma X-Machine, de modo a facilitar a análise e a construção do todo.

Referências

- [1] Martins, P.V., Silva A. R. ***Comparação de Metamodelos de Processos de Desenvolvimento de Software.***
- [2] Ogunshile, E. K. A., ***Automatic Generation of Java Code From Communicating X-Machine specifications***, University of Sheffield, 2005.
- [3] Kefalas, P., Eleftherakis, G., Kehris, E., ***Communicating X-Machines: From Theory to Practice.***

MALÁRIA EM MANAUS: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA, CONHECIMENTO E ATITUDES DA POPULAÇÃO

Maria das Graças Gomes Saraiva ^{1,2}; e-mail: gracasaraiva@fmt.am.gov.br; Maria das Graças Vale Barbosa ^{1,2}; Flor Ernestina Martinez-Espinosa ^{1,2}; Raul Diniz Souza Amaorim ²; Marco Antônio Sabóia Moura ²; Jucélia Maria Tomé de Queiroz ²

¹ Universidade do Estado do Amazonas; ² Fundação de Medicina Tropical do Amazonas.

Resumo

Manaus, com migração/outros fatores, teve a re-introdução da malária no perímetro urbano em 1988. Analisou-se o perfil epidemiológico, entre 1986 e 2005, e conhecimentos/attitudes da população. Incremento populacional 105,2%, aumentando incidência. Masculino e faixa etária 15 a 49 anos mais afetados. Mais internação por *Plasmodium vivax*. Maior taxa mortalidade 1,9/100.000 hab. IFA 6,5 a 40,8%. IPA de sem risco a alto risco. Zonas Leste, Oeste e Norte maior receptividade e vulnerabilidade. Habitantes conheciam transmissão e sinais/sintomas, procuravam assistência médica e medicina tradicional.

Palavras-chaves: Malária; Perfil epidemiológico; Conhecimentos; Atitudes.

Introdução

A malária é doença infecciosa, febril, aguda, parasitária, sistêmica, não contagiosa, caracterizada por febre, calafrios e cefaléia, transmitida por mosquitos *Anopheles darlingi*. De acordo com a OMS, em muitos países, é o maior problema de saúde pública. Ocorrem de 300 a 500 milhões de novos casos e um milhão de mortes por ano (SUH et al., 2004). Na Amazônia maior registro pelo *Plasmodium vivax*, mas, *Plasmodium falciparum* favorece formas graves/óbitos. Fatores climáticos e ambientais favorecem a transmissão, assim como desenvolvimento econômico, social e educacional, padrões culturais e tradição popular (MS, 2005). A proposta deste trabalho foi compilar em documento, dados sobre casos de malária em Manaus, entre 1986 e 2005, e identificar conhecimentos e atitudes da população.

Metodologia

Trabalho em duas etapas: 1. Retrospectivo usando dados de fontes secundárias, sobre epidemiologia da doença e fatores climáticos/ambientais contribuintes na transmissão/manutenção da endemia em Manaus; 2. Prospectiva, aplicação de questionário em população acima de 17 anos, após assinatura do TCLE, na área urbana (Alvorada I), 501 amostras, peri-urbana (Ismail Aziz), 165 amostras e rural (N. S. de Fátima, Rio Tarumã Mirim) 96 amostras.

Resultados e Discussão

Em Manaus entre 20 anos, houve incremento populacional progressivo (105% em 2005 em relação a 1986). Dos 2.006.668 exames hemoscópicos, 407.435 (20,3%) positivos. Ocorreram picos, maior em 2003 (2713,9) com maior registro em 2003 (69.306). Em 1990, Manaus, apresentava Índice Parasitário Anual acima de 100 lâminas positivas/1.000 hab. Maior Índice Anual de Exame de Sangue em 2005 (22,6%). Maior Índice de Lâminas Positivas em 1991 (43,5%), e menor em 2001 (6%). Maior Índice de Falciparum Anual em 1986 (41%) e menor em 2003 (6,5%) (Figuras 1 e 2). Registrou-se 110 óbitos, maior taxa de mortalidade (1,9/100.000 hab.) em 1988. De 1998 a 2005 ocorreram 2.084 internações por *P. falciparum* e 2.087 *P. vivax*. Entre 2003 e 2005, 117.835 (62%) casos no sexo masculino e 61% entre 15 e 49 anos. O maior registro nesse sexo e nessa faixa etária indica atividades em área de risco. Casos em crianças podem indicar transmissão intra e peridomiciliar. Entrevistou-se 419 (55%) pessoas com ensino fundamental e 19 (2%) com superior. Para 90% a transmissão é feita pela picada do mosquito, mas não o conhecem ($p < 0,001$), nem seus hábitos; conhecem sinais/sintomas ($p < 0,001$) febre, tremedeira, dor de cabeça, fraqueza e suor; 80% em N. S. de Fátima e Ismail Aziz tiveram a doença mais de uma vez (Figura 3). Os doentes procuram assistência médica e rezadores.

Conclusões

Em Manaus houve variações na incidência (sem risco a alto risco) da malária. Observado picos epidêmicos nas áreas urbanas. Não se encontrou registro de avaliação do impacto das ações de controle. A população demonstrou conhecimento sobre a transmissão da doença, porém acredita-se que para a redução da incidência, seja necessário o envolvimento contínuo da comunidade.

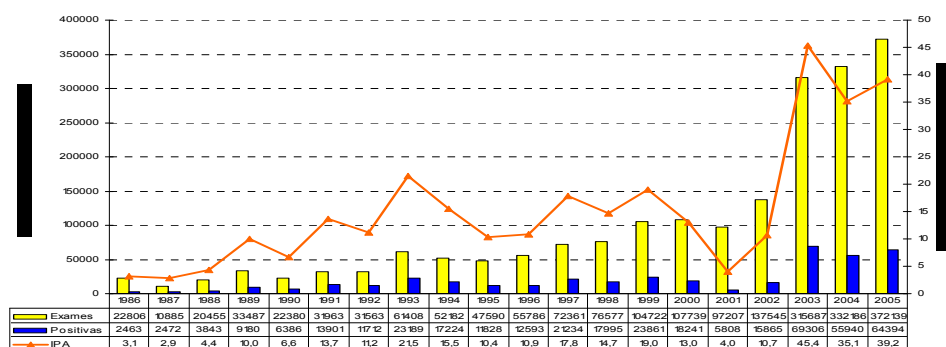


Figura 1 – Número de exames realizados e lâminas positivas para malária no município de Manaus entre 1986 e 2005

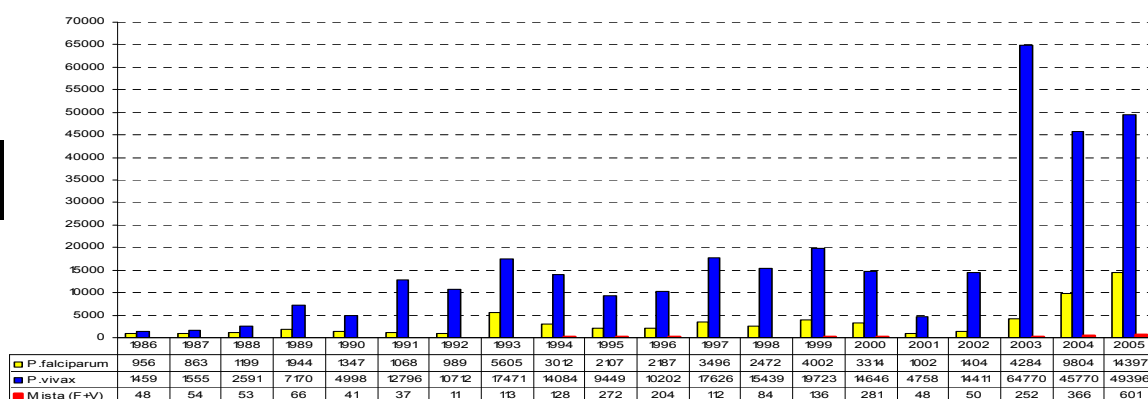


Figura 2 – Número de casos autóctones de malária por espécies parasitárias no município de Manaus entre 1986 e 2005

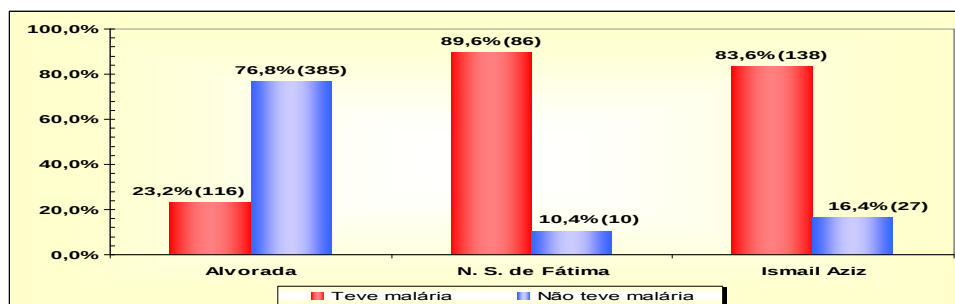


Figura 3 - Distribuição segundo as pessoas entrevistadas que relataram já ter contraído malária, Manaus – Amazonas

Referências:

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Malária. Guia de Vigilância Epidemiológica. 6. ed. Brasília: SVS. Brasil, 2005: 521 - 531.

SUH, K.N.; KAIN, K.C.; KEYSTONE, J.S. Malaria. Canadian Medical Association or its licensors, 2004.

Esse trabalho foi apoiado pela SUFRAMA através do convênio 035/2002.
Fones: (92) 9128-9716; (92) 3656-1935.

SISTEMAS ROBOTIZADOS DE INSPEÇÃO INTERNA DE DUTOS

Marisol Elias de Barros Plácido¹; Fernando César Lizarralde²

¹Pesquisadora do Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico - UFAM; e-mail: mari_bplacido@hotmail.com.

²Professor do Programa de Engenharia Elétrica/COPPE da UFRJ; e-mail: fernando@coep.ufrj.br.

Abstract

Pipelines are part of the basic infrastructure of cities and industries. To guarantee the correct functioning of the system, inspections of the pipes internal conditions are necessary and, in some cases, can only be carried using robotics systems. In this work, a survey of the most relevant robotics systems for pipeline internal inspection of ducts is presented, where the relevant characteristics are described. This intends to assist in the specification, design and development of a robotic system for pipeline internal inspection.

Keywords: Robots; Pipes.

Introdução

Recentemente a utilização de redes de tubulações tornou-se fundamental para a infra-estrutura urbana, principalmente em distribuição de gás natural, oleodutos e refrigeração. Algumas redes estão em meio de difícil acesso. Alguns fatores podem causar danos à tubulação. Surge daí a necessidade de haver manutenção preventiva e inspeção destas redes (Choi & Ryew, 2002). Para realizar tais inspeções, leva-se em consideração uma série de necessidades e situações, como: O equipamento deve possuir a capacidade de percorrer livremente a tubulação; O acesso à rede; Sua configuração; Superfície interna altamente restrita e variação de diâmetros. Este trabalho é de cunho tecnológico e possui os objetivos: Reunir e classificar sistemas existentes de acordo com suas aplicações e características; Especificar parâmetros importantes, equipamentos e fornecedores; Facilitar a busca, desenvolvimento ou a escolha de um sistema de acordo com as restrições, características do meio e o objetivo da inspeção (Plácido & Lizarralde, 2005).

Metodologia

Realização de um levantamento dos sistemas robotizados existentes na área de inspeção interna de dutos; Classificação destes sistemas conforme sua aplicação e funcionamento; Especificação de alguns parâmetros importantes para o desenvolvimento de um sistema robotizado de inspeção interna de dutos; Levantamento de dispositivos, tais como sensores, sistemas de tração, alimentação, controladores e seus respectivos fabricantes.

Resultados e Discussões

Os sistemas robotizados de inspeção podem ser divididos em módulos, de acordo com sua aplicação. **Módulo de instrumentação:** Estão localizados os elementos sensores e atuadores; **Módulo de tração:** Parte responsável pela locomoção, pode ser do tipo com rodas, com pernas, esteira e inchworm, baseado no movimento de animais rastejantes; **Módulo de controle:** Parte responsável pelo controle de alimentação e de comunicação. É responsável pelo controle de movimento do robô; **Módulo de alimentação:** Responsável pela autonomia do robô referente à alimentação, pode ser opcional se houver alimentação através de cabos. Foram observadas as seguintes características: **Sensoriamento:** Os melhores sensores para detecção de obstáculos ou obstruções, são os de proximidade à ultrassom e os capacitivos, ambos detectam vários tipos de materiais. O fator de proteção e as limitações dos sensores, podem ser visualizados nos manuais. Outra ferramenta é a câmera de vídeo que pode ser utilizada juntamente com os sensores auxiliando na tarefa de inspeção visual ou pilotagem. Fabricantes destacados: Sick Sensors; Contrinex; Sie Sensor; Omron sensors e Honeywell. **Tração:** Em condutos fechados podem ser utilizados sistemas que utilizam a própria pressão do fluido do tipo PIG (Plácido & Lizarralde, 2005). Em redes de materiais oleosos é necessário sistemas de tração capazes de realizar a sua locomoção sem ocorrer escorregamentos no interior do duto (tipo Inchworm), um exemplo é o sistema GIRINO (Reis, 2001), utilizado em redes submarinas de petróleo. Um sistema com pernas possui a vantagem da adaptabilidade ao meio, mas é considerado complexo e possui alto consumo de energia. Os sistemas mistos helicoidais e os que exercem forças nas paredes do duto são mais sofisticados e devem ser aplicados em projetos onde existam trajetórias complexas. Os institutos de desenvolvimento e fornecedores destacados são: Universidade Livre de Bruxelas - Laboratório de

estruturas ativas; Instituto de Tecnologia Tokyo-Depto de mecânica e engenharia aeroespacial; Laboratório Hirose e Yoneda - PipeWay Engenharia, Brasil.

Alimentação: É responsável pelo funcionamento dos dispositivos de instrumentação, controle e tração. É essencial um correto dimensionamento para que não ocorram situações de insuficiência de energia que podem danificar o sistema robotizado e a tubulação. Em sistemas a cabos deve haver cuidado para evitar sobrecargas. Em sistemas com alimentação embarcada deve ser observado: a densidade de energia; a capacidade nominal; ciclo de vida; massa; dimensões e custos. As baterias mais utilizadas são as recarregáveis de Níquel Cádmio e Chumbo ácido, sendo que podem ser substituídas pelas de Zinco/Prata, Níquel hidreto metálica e de íons de lítio devido as suas maiores capacidades de armazenamento, seus maiores ciclos de vida e leveza. Fabricantes destacados: Bi Power Corp.; Tadiran batteries; Saft batteries; GMB; Gold Peak. **Controle:** É responsável pelo controle de movimento e pelo gerenciamento de dados. O controle de movimento está diretamente relacionado ao controle do motor, é realizado por códigos implementado no microcontrolador, tendo como variáveis os dados recebidos do módulo de instrumentação. Fabricantes destacados: Intel; Microchip e Atmel.

Sistemas existentes no mercado: Podem ser destacados: Sistemas robotizados série Theuses; Robô para micro inspeção de dutos de uma polegada; Sistema robotizado pilotável para inspeção interna de redes urbanas de tubulação de Gás; Sistemas robotizados série Heli-Pipe; Sistema robotizado GIRINO (Plácido & Lizarralde, 2005).

Conclusões

O presente trabalho reuniu uma série de sistemas robotizados de inspeção interna de dutos, classificou-os e extraiu suas características básicas. Foi verificado que estes sistemas tinham características em comum, relacionadas à sua tração, percepção, alimentação e controle, sendo que cada uma destas fazem parte de uma estrutura básica para o desenvolvimento de sistemas similares. Tais características foram exploradas e foram feitos levantamentos de dispositivos relacionados a elas. Estas informações foram organizadas com o objetivo de facilitar sua visualização e escolha.

Referências

Choi, H. R.; Ryew, S. M. (2002), Robotic System with Active Steering Capability for Internal Inspection of Urban Gas Pipeline, *Mechatronics* 12, 713 – 736.

Reis, N. R. S. (2001), GIRINO-Get Inside Robot to Impel and Restore Normal Operation, International Workshop on Underwater Robotics, Rio de Janeiro, Brasil.

Plácido, M. E. B.; Lizarralde, F.,(2005), Sistemas Robotizados de Inspeção Interna de Dutos, Master's Thesis, PEE/COPPE/UFRJ.

MALÁRIA E DEFICIÊNCIA DA GLICOSE-6-FOSFATO DESIDROGENASE EM MANAUS, AMAZONAS, BRASIL

Marli Stela Santana¹; Marcus Vinicius de Guimarães Lacerda^{2,3}; Maria das Graças Vale Barbosa^{2,3}; Wilson Duarte Alecrim^{2,3}; Maria das Graças Costa Alecrim^{2,3}

¹Estudante do curso de doutorado em Doenças Tropicais e Infecciosas da Universidade do Estado do Amazonas, Manaus-AM. E-mail: marli.macieli@uol.com.br.

²Professor do curso de doutorado em Doenças Tropicais e Infecciosas da Universidade do Estado do Amazonas, Manaus-AM. E-mail: mestrado@fmt.am.gov.br.

³Pesquisador da Fundação de Medicina Tropical do Amazonas, Manaus-AM.

Abstract

This study had as scope to study malaria and the glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in individuals of a community in the city of Manaus, through the inclusion of 200 male, 6 (3%) individuals presented G6PD deficiency. In the analysis of the variables defined by enzymopenic individuals who reported blood-transfusions after infection by Plasmodium sp, a significant statistics was found ($P > 0.05$) both in the relationship between those who utilized the anti-malaria primaquine, and those who reported a history of dark urine and jaundice.

Keywords: prevalence; G6PD deficiency; fenotypic.

Introdução

Em Manaus, assim como nas Américas, a maioria das infecções maláricas são causadas pelo *Plasmodium vivax* (SIVEP, 2007). Apesar de sua baixa mortalidade, os aspectos de gravidade relacionados ao *P. vivax* neste estudo consistem no risco de hemólise induzida após a utilização do antimalárico primaquina, em indivíduos geneticamente deficientes da glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD) (SANTANA et al. 2007). Esse projeto teve como objetivo principal estudar a malária e a deficiência da G6PD em indivíduos residentes em áreas de risco da infecção.

Metodologia

Tratou-se de um estudo de base populacional, do tipo transversal, para detecção de prevalência, conduzido em uma comunidade de Manaus, Amazonas, Brasil, denominada Ismail Aziz. Por meio de amostragem aleatória, um total de 200

indivíduos do gênero masculino, entre as idades de 1 a 65 anos, não consangüíneos, foram incluídos no estudo. Foram então coletados 10 ml de sangue venoso para triagem qualitativa da deficiência da G6PD e eletroforese. Foi realizada triagem da malária através do método da gota espessa em todos os indivíduos.

Resultados e Discussão

Do total (Tabela 1), cinco indivíduos apresentavam a deficiência do tipo A⁻ e uma com padrão não esperado. A caracterização bioquímica permitiu demonstrar que a frequência da G6PD e o fenótipo eletroforético predominante (G6PD A⁻) encontrados concordam com resultados de estudos realizados em populações com características antro-epidemiológicas similares àquelas descritas no presente estudo (HAMEL et al. 2002). Três amostras apresentaram diagnóstico positivo para malária através do método da gota espessa, de forma clínica assintomática, característica de indivíduos que vivem em áreas endêmicas de malária (SUAREZ-MUTIS; COURA, 2007). Encontrou-se significância estatística ($p < 0.05$) entre os indivíduos enzimopênicos, com história de colúria, icterícia e transfusão sanguínea após infecção por *Plasmodium sp.*

Tabela 1 - Aspectos epidemiológicos da malária e deficiência da G6PD.

<u>Origem Étnica</u>	<u>N (200)</u>	<u>%</u>	<u>G6PD Deficientes (6)</u>
Branca	26/200	13	1/6
Parda	162/200	81	5/6
<u>Antecedente de Malária</u>			
Uma Infecção*	32/200	16	5/6
Três ou mais	113/200	56.5	1/6
<u>Antecedente Clínico</u>			
Icterícia/malária*	53/200	26.5	5/6
Colúria/malária*	70/200	35.0	5/6
Transfusão/malária*	4/200	2.0	4/6
<u>Antecedente de Reação Adversa</u>			
Primaquina*	42/200	21.0	4/6
Sulfas	1/200	0.5	1/6

* $p < 0.05$

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos e considerando a importância do diagnóstico da deficiência da G6PD, torna-se relevante a triagem de indivíduos deficientes em nossa população, uma vez que expostos à ação do antimalárico primaquina, podem manifestar hemólise.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade do Estado do Amazonas e à Fundação de Medicina Tropical do Amazonas, pelo suporte providenciado na forma de materiais e recursos humanos e à Superintendência da Zona Franca de Manaus pelo apoio financeiro.

Referências

HAMEL, A.R; CABRAL, I.R; SALES, T.S; COSTA, F.F; SAAD S.T.O. Molecular heterogeneity of G6PD deficiency in an Amazonian population and description of four new variants. *Blood Cells, Molecules & Diseases*, 28:399-406, 2002.

SANTANA, M.S; ALECRIM, W.D; ROCHA, M.A.F; ARCANJO, A.R.L; SARDINHA, J.F.J; SILVA, J.T. Associação de metemoglobinemia e deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase em pacientes com malária tratados com primaquina. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(5): 533-36, 2007.

SIVEP. Boletim Epidemiológico de Malária, 2006 e 2007. Disponível na URL: <http://saude.gov.br>. Acessado em 25 de fevereiro de 2007.

SUAREZ-MUTIS MC ; COURA JR. Changes in the epidemiological pattern of malaria in a rural area of the middle Rio Negro, Brazilian Amazon: a retrospective analysis. *Cadernos de Saúde Pública* 23:795-804, 2007.

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UNIDADE PARA TRANSPORTE DE DISPLAYS DE CELULARES: PUSH-CAR

Marly Guimarães Fernandes Costa¹; Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho²; Márcio David Collier da Silveira³, Elias Júnior Cardoso Litaiff³; Fabian Carvalho Dias³, Braz da Costa Andrade Júnior³

¹Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI/UFAM; mcosta@ufam.edu.br.

²Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI/UFAM; ccosta@ufam.edu.br.

³Bolsista do CETELI/UFAM; ceteli.secretaria@ufam.edu.br.

Resumo

Este trabalho apresenta o resultado de um projeto de pesquisa e desenvolvimento realizado com recursos da lei de informática, financiado pela empresa Philips MDS. Trata-se de uma unidade de transporte de displays de celulares. Dentre as principais características da unidade projetada destacam-se: transporte com segurança, sem risco de descarga eletrostática, rigidez e durabilidade e leveza da estrutura projetada, estabilidade e ergonomia.

Palavras-chaves: unidade de transporte, displays de celulares, processo de fabricação

Introdução

A empresa Philips MDS apresentou ao CETELI a demanda de solução para um problema ligado à integridade e segurança no transporte de materiais. O problema dizia respeito ao transporte das embalagens contendo displays entre a Philips e seus clientes. Durante o transporte algumas unidades de displays sofriam danos mecânicos e elétricos. Após o transporte, as embalagens eram descartadas e. Procurou-se, nesse projeto, uma solução que possibilitou o reaproveitamento dessas embalagens, trazendo, por conseguinte, uma economia substancial para a empresa. Além disso, o projeto trouxe uma simplificação da etapa final do processo produtivo. Traduzindo melhor, a empresa fez uma economia significativa não só em termos de unidades de cartelas utilizadas para embalagem dos displays de cristal líquido, como também em embalagens de papelão e demais

acessórios utilizados no processo de paletização, que foram eliminados do processo produtivo.

Metodologia

A concepção do produto foi efetuada tendo em vista os seguintes requisitos principais funcionais: (1) a unidade de transporte deve ser segura, durável, estável e ergonômica. Deve ainda ter ampla capacidade de armazenamento e, por fim, prover proteção contra descargas eletrostáticas aos displays de celulares. Com o auxílio de softwares para modelagem e simulação mecânicos, o produto foi então projetado de tal forma a impedir o deslocamento das cartelas durante o transporte. Para que haja um transporte seguro as rodas da unidade têm a possibilidade de travamento, foram utilizados rodízios com amortecedores para evitar os efeitos de possíveis impactos. As portas têm sistema de travas que impedem a abertura durante o transporte. No que tange aos riscos elétricos, um cabo de aterramento alocado na parte inferior da unidade e rodízios apropriados impedem a ocorrência de descargas eletrostáticas. A Unidade projetada aumentou o volume de displays transportado por carga, até 180 cartelas acomodadas em nichos delimitados por guias mecânicas. A fim de conferir rigidez e durabilidade ao conjunto e minimizar o peso, utilizou-se como elemento construtivo o aço inox de dimensões mínimas. O peso total da unidade vazia é de apenas 60kg. O peso da unidade carregada é de aproximadamente 200kg. A fim de garantir uma boa estabilidade, foi essencial dimensionar um produto com razão adequada entre a altura e dimensões da base. Através de simulações computacionais de estabilidade chegou-se aos seguintes valores ótimos: altura: 1,50m, dimensões da base (1,18m x 0,52 m). A unidade possui uma barra na face central, alocada em uma altura que levou em consideração a altura média dos operadores do produto de forma a permitir a condução da mesma de forma confortável.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 mostra-se uma foto da unidade de transportes projetada. Esse produto economizou 3% no processo de fabricação da empresa. Foram fabricadas 32 unidades. O projeto foi premiado com o prêmio Finep de Inovação Tecnológica – Região Norte, na categoria processos e também foi vencedor do QIC (*Quality Improvement Competition*) das Américas, realizado em San Diego, Califórnia, EUA,

no período de 03 a 05 de fevereiro de 2005, competindo com projetos de outras 3 fábricas americanas do grupo de semicondutores da Philips (San José, Califórnia; Fishkill, Nova York e Tempe, Arizona).



Figura 1: Foto da unidade de transporte

Conclusões

Com a participação de acadêmicos de engenharia e de desenho industrial projetou-se uma unidade de transporte versátil e robusta, que trouxe economias ao processo produtivo da empresa e que foi merecedora de prêmios regionais e internacionais.

Agradecimentos

Esse projeto teve o apoio da SUFRAMA e o fomento da Philips MDS

Referências

[1] Costa, M. G. F., *Desenvolvimento de uma Unidade para Transporte Eficiente de Materiais – PUSH CAR*. Relatório do CETELI elaborado para o prêmio Finep de Inovação Tecnológica, categoria processos, 2005.

TRANSPORTE HIDROVIÁRIO URBANO EM MANAUS – LOCALIZAÇÃO DE TERMINAL DE INTEGRAÇÃO

Marly Honda de Souza¹ ; Licínio da Silva Portugal²

¹Estudante de doutorado COPPE / UFRJ; e-mail: marly_honda@yahoo.com.br ²Professor do Programa de Engenharia de Transportes PET/COPPE/UFRJ, E-mail: licinio@pet.coppe.ufrj.br.

Resumo

Os desafios para os planejadores de transportes são constantes frente aos problemas de congestionamento nas cidades brasileiras tendo em vista a absorção rápida do aumento da capacidade viária pelo crescimento da frota de veículos. O transporte hidroviário urbano integrado a outro modo de transporte público é uma alternativa para contribuir na redução das externalidades ao assumir parcela das viagens da população. A localização do terminal de integração é uma tarefa difícil e complexa face aos múltiplos atores intervenientes normalmente com interesses conflitantes. Com base nesses princípios, o objetivo desse trabalho é apresentar uma estrutura de procedimentos para localização de terminal de passageiros tendo como cenário a cidade de Manaus.

Palavras-chaves: mobilidade; acessibilidade; integração, impactos ambientais.

Introdução

A circulação de pessoas e mercadorias e a organização dos sistemas de transporte sujeitos à regulamentação pública são asseguradas pela infra-estrutura definida no Planejamento de Transporte (ANTP, 2004). Segundo Vasconcellos (2000) é a técnica de intervenção sobre o desenvolvimento urbano que irá permitir os deslocamentos de pessoas e mercadorias.

A ligação entre áreas urbanas por meio de mais de uma modalidade de transportes é viável para o modo hidroviário quando atrai uma parcela significativa da demanda de modo que a mesma implique na redução do tempo de viagem face ao atalho hidroviário com diminuição da distância a ser percorrida (BNDES, 1999). Sua utilização tem como propósito reduzir a saturação da rede rodoviária, melhorar o desempenho ambiental do sistema de transportes e reforçar o transporte intermodal, contribuindo assim para um sistema de transportes eficaz e sustentável.

A importância prática da definição na identificação de áreas para localizar terminais de integração apresenta-se o procedimento como produto do processo de planejamento do sistema de transporte.

Metodologia

O procedimento para escolha da localização de Terminais de Integração do Transporte de Passageiros Hidro-rodoviário Urbano (TIPHRU) tem como base as específicas abordagens considerando os dois modos de transportes e uma concepção que promova a integração deles e com o desenvolvimento sustentável da cidade. Na pré-seleção das áreas candidatas na cidade de Manaus utilizou-se o *software* ArcGis 9.2 e imagens *quickboard* para as zonas de tráfego utilizadas pela Prefeitura de Manaus. Nessas áreas serão ajustados os critérios locais definidos: custo de implantação, impactos ambientais, acessibilidade e compatibilidade com o uso do solo na visão dos atores intervenientes: usuários, transportadores, poder público e vizinhança. O *software Expert Choice* será utilizado para a construção das estruturas hierárquicas.

Resultados e Discussão

A pré-seleção das áreas para a localização do terminal de integração buscou os locais onde já ocorrem, de modo precário, a atracação de embarcações na margem do Rio Negro, combinando com a acessibilidade do transporte urbano terrestre – ônibus. As zonas foram identificadas com auxílio do *software* ArcGis 9.2, permitindo vislumbrar a concepção para o sistema de transporte conforme Figura 1. Com esse projeto, passaríamos a contar com aproximadamente 50 km de via hidroviária, que contribuiriam, ao retirar automóveis e ônibus das vias, para reduzir os congestionamentos, acidentes de trânsito e emissão de poluentes, aumentando, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.



Figura 1 – Composição da pré-seleção de áreas candidatas na orla de Manaus

Conclusões

A caracterização das áreas será efetuada a partir da infra-estrutura de transporte disponível, da qualidade operacional do tráfego, das especificidades das modalidades de transportes utilizadas assim como os terminais urbanos existentes na área urbana e perspectivas de desenvolvimento, considerando os aspectos da região quanto à vocação do transporte hidroviário.

Agradecimentos

Os autores são indebitavelmente agradecidos à SUFRAMA pelo apoio ao projeto

Referências

ANTP(2006)Sistema de Informação da Mobilidade Urbana. Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP. Disponível em www.antp.org.br. Acesso em abril de 2008.

BNDES (1999) Transporte hidroviário urbano de passageiros. Banco Nacional de Desenvolvimento Social. p. 4, 5 e 8.

Vasconcellos, E. A. (2000) Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas. São Paulo, Annablume.

CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE CONSULTAS EM SISTEMAS DE BUSCA DA WEB

Mauro Rojas Herrera¹, Edleno Silva de Moura²

¹Estudante de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: mrh@dcc.ufam.edu.br

²Professor Adjunto do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas. E-mail: edleno@dcc.ufam.edu.br

Resumo

Consultas submetidas a máquinas de busca podem ser classificadas de acordo com a finalidade do usuário em três distintas categorias: Navegacional, Informacional e Transacional. Tal classificação é útil para selecionar funções de ordenação de respostas especializadas na categoria da consulta, entre outras aplicações. Neste trabalho, propomos uma abordagem para identificar automaticamente a finalidade de busca implícita nas consultas de usuários. Descreve-se um novo conjunto de características para modelar consultas, que obteve melhores resultados de classificação em comparação a outros trabalhos na literatura.

Palavras-chaves: Recuperação de Informação, classificação de consultas, Busca na Web.

Introdução

O sucesso de um sistema de busca da Web está diretamente relacionado com sua habilidade de satisfazer as necessidades de busca de seus usuários. Por esse motivo, é importante entender a finalidade de busca implícita nas consultas para prover mecanismos de recuperação de documentos mais efetivos.

Neste trabalho, propomos uma nova abordagem para representação de consultas que nós deixa aptos a descobrir corretamente suas categorias (finalidades), as quais são representadas por uma determinada taxonomia. De acordo com Broder (2002), consultas submetidas a sistemas de buscas da Web podem ser classificadas em três classes distintas: Navegacional, Informacional e Transacional. Em consultas Navegacionais, o usuário está interessado em encontrar um sítio Web específico. Por exemplo, para a consulta “site da IV FIAM”, a principal finalidade é encontrar a página de entrada do site da feira. Em consultas

Informacionais, o usuário está interessado em obter informações sobre um tópico específico. Exemplos dessas consultas são “floresta amazônica”, “história do Amazonas”, etc. Por fim, em consultas Transacionais, o usuário está interessado em encontrar sítios Web que contêm algum tipo de recurso. Por exemplo, com a consulta “fotos da cidade de Manaus”, o usuário provavelmente deseja encontrar sítios que possuam fotos para que ele possa visualizar.

Metodologia

A classificação automática de consultas é usualmente realizada por meio da representação das consultas através de um conjunto de características extraídas da coleção de documentos e dos registros de consultas do sistema de busca. Na Tabela 1 são listadas as características utilizadas neste trabalho.

Nesta abordagem, tem-se um conjunto de n consultas $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$, representadas por um conjunto de m características, isto é, $q_i = \{f_1, f_2, \dots, f_m\}$; e uma taxonomia, ou seja, um conjunto t de categoria fixas $C = \{c_1, c_2, \dots, c_t\}$. Dadas uma ou mais consultas de treinamento, deseja-se encontrar uma função de classificação $f = Q \rightarrow C$ que mapeia consultas para suas categorias. Nós consideramos as seguintes taxonomias: $C_{todas} = \{informacional, navegacional, transacional\}$, representa o conjunto total de finalidades propostas por Broder

Tabela 1. Características para representação de consultas.

Características	Descrição
adf	distribuição das frequências em domínios de textos de ancora
dda	densidade de domínios entre os textos de ancora mais similares
ddt	densidade de domínios entre os textos mais similares
título	título de uma página Web
mqd	casamento entre consultas e domínios
url	URL de páginas Web
#termos	número de termos na consulta
termos	termos das consultas
qpop	popularidade da consulta

(2002); $C_{info} = \{informacional, não-informacional\}$, $C_{nav} = \{navegacional, não-navegacional\}$, $C_{trans} = \{transacional, não-transacional\}$, representam os casos de classificação binária para cada uma das finalidades em C_{todas} . O algoritmo de aprendizagem automática selecionado foi Máquina de Vetores de Suporte (Suport Vector Machine - SVM), método estado-da-arte em tarefas de classificação.

Resultados e Discussões

Os experimentos foram realizados sobre duas coleções de documentos da

Web: WBR03 e WT10g. Para a WBR03, foram selecionadas 600 consultas, sendo 200 consultas para cada uma das classes descritas anteriormente. Para a WT10g, utilizou-se um total de 395 consultas.

Na Tabela 2 são mostrados os resultados de classificação para as duas coleções utilizadas. Na Tabela 3 mostra-se os resultados comparativos com o trabalho de Kang (2003).

Tabela 2. Classificação na WBR03 e WT10g.

Taxonomias							
Cinf		Cnav		Ctrans		Ctodas	
WB03	WT10G	WB03	WT10G	WB03	WT10G	WB03	WT10G
83.67	83.67	90.67	92.67	90.33	82.0	82.5	77.67

Tabela 3. Comparação com trabalhos da literatura.

Método	Precisão	Revocação	F1
Navegacional x Informacional			
KANG1	91.7	61.5	73.62
SVM (Melhor Combinação)	94.87	94.87	94.87
Navegacional x Informacional x Transacional			
KANG2	78.0	78.0	78.0
SVM (Melhor Combinação)	79.18	79.18	79.18

Classificando na taxonomia proposta por Broder (2002) obteve-se na WBR03 e WT10g, respectivamente, 82.5% e 77.67% de precisão. Nota-se, pela Tabela 3, a grande superioridade na nossa abordagem (SVM) em relação ao trabalho de Kang (2003).

Conclusões

Através dos experimentos realizados, pode-se observar que as características propostas são úteis para identificar a finalidade dos usuários de sistemas de busca da Web. Nosso método apresentou resultados muito superiores quando comparado a outros trabalhos da literatura.

Referências

- Broder, A. (2002) "A taxonomy of web search". SIGIR Forum, 36(2):3-10, 2002.
- Kang, I-H., e Kim, G. (2003) "Query type classification for web document retrieval". ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval. Canada, 2003.

O DESEMPENHO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO AMAZONENSE: A PRODUTIVIDADE DO TRABALHO SOB A INFLUÊNCIA DO PIM

Mauro Thury de Vieira Sá¹, Salomão Franco Neves²

¹ Professor Adjunto do Departamento de Economia e Análise (DEA), da UFAM/FES. Email: mtvsa@uol.com.br

² Professor Substituto do Departamento de Economia e Análise (DEA) pela UFAM/FES. Email: salomao@ufam.edu.br

Abstract

The article aims to estimate the employment productivity for the Amazon manufacturing industry, comparing them with other units of the federation. For this, it was estimated the ratio of the gross value added (VAB) and the hours worked in production (HT), resulting in a series by number-index. Figures show that in the period 1992-2004, employment productivity grew: 13.9% per year.

Keywords: *employment productivity; manufacturing industry; Pólo Industrial de Manaus.*

Introdução

Estimativas da produtividade do trabalho são divulgadas semestralmente pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI), obtidas a partir dos dados de produção física industrial e de horas pagas na produção do setor, ambos obtidos mensalmente pelo IBGE mediante a Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF) e a Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salários (PIMES), respectivamente. A utilidade de se estimar e avaliar um indicador dessa estirpe consiste, no âmbito microeconômico, no fato de que quanto mais produtivo for um estabelecimento maior tende a ser sua capacidade competitiva e, no âmbito macroeconômico, no fato de maior produtividade implicar em menor pressão ascendente sobre os preços da economia.

Assim, a pesquisa estima a produtividade do trabalho para o segmento em pauta no Amazonas, em outros Estados e no Brasil. As estimativas refletem, sobretudo, o comportamento do Pólo Industrial de Manaus (PIM).

Metodologia

Para a produção, as Contas Regionais oferecem a série de Valor Adicionado Bruto (VAB), servindo de alternativa à produção física a partir da PIM-PF, cuja série para o Amazonas é curta. Para as horas trabalhadas, dados concatenados pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) a partir das federações da indústria a ela afiliadas trazem uma série de horas trabalhadas na produção (HT). Ambas as séries tomam por referência 1985,² propiciando estimar a produtividade do trabalho para as unidades da federação, cujos dados de HT da CNI são divulgados. Estabelece-se a produtividade do trabalho como a razão entre VAB e horas trabalhadas na produção HT, na forma de número-índice.

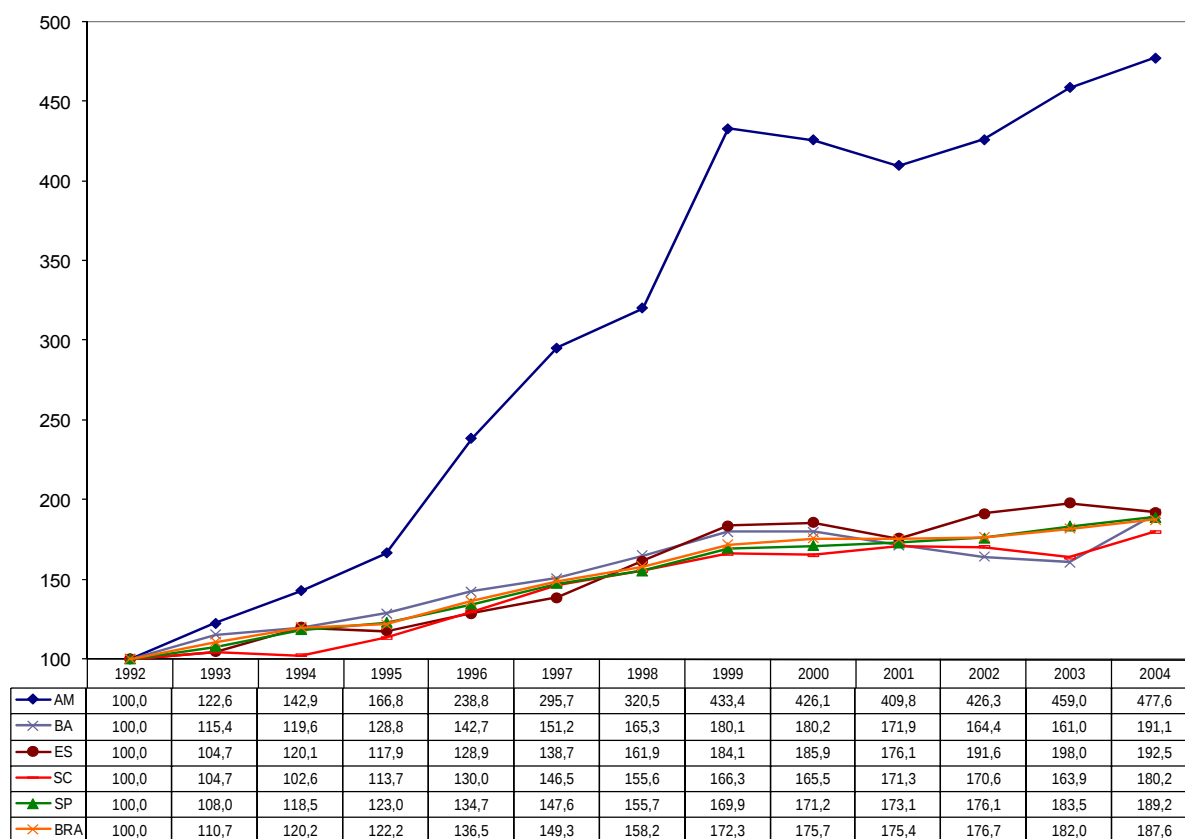
Resultados e discussão

Observa-se impressionante incremento da produtividade do trabalho na indústria de transformação amazonense de 1992 a 2004, crescendo 13,9% a.a., a maior taxa para tal período dentre os Estados para os quais existiam dados para o cálculo. Já o VAB desse segmento no Amazonas cresceu 17,1% a.a.. Melhor: o aumento da produtividade ocorreu com ampliação das horas trabalhadas na produção.

² Especificamente, usa o Censo Industrial de 1985 do IBGE (CNI, s/d: p. 18).

Figura 1. Indústria de Transformação – Produtividade do Trabalho – Brasil, Amazonas e Estados Seleccionados (base: 1992 = 100)

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE/Contas Regionais e CNI/Indicadores Industriais CNI.



Conclusões

As estimativas mostram que, no período 1992-2004, a produtividade do trabalho da indústria de transformação cresceu superlativamente. Tal magnitude é atribuível ao dinamismo do PIM, alicerçada nos incentivos fiscais da Zona Franca de Manaus (ZFM). O período também sugere a prevalência da Lei de Kaldor-Verdoorn, segundo a qual a produtividade – variável dependente – aumenta quando a produção – variável independente – se amplia.

Referências

CARVALHO, Paulo Gonzaga Mibielli de. **As vertentes teóricas da produtividade**. Rio de Janeiro: Revista Economia Contemporânea, 2001 5(2): 67-92, jul/dez.

CARVALHO, Paulo Gonzaga Mibielli de. **Indicadores de produção industrial e PIB trimestral**. In: FEIJÓ, Carmem et al. **Para entender a conjuntura econômica**. Barueri, SP: Minha Editora: Manole, 2008.

CNI. **Indicadores Industriais CNI: Metodologia**. Rio de Janeiro: CNI, s/d.

CNI. Reformulação do sistema de geração de indicadores industriais – SINDI: documento de metodologia. Rio de Janeiro: CNI, jan. 2006.

IBGE. Contas regionais do Brasil – 2004. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. (Contas Nacionais nº 17).

TRANSPORTE FLUVIAL NA AMAZÔNIA: PERFIL DOS PASSAGEIROS

Nadja Vanessa Miranda Lins¹; Waltair Vieira Machado²

¹Mestre em Engenharia de Produção e Coordenadora do Projeto THECNA; e-mail: nvmlins@gmail.com

² Ph.D e Coordenador Geral do Projeto THECNA, Diretor da Faculdade de Tecnologia da UFAM; e-mail: waltairmachado@ufam.edu.br

Abstract

This work is part of the THECNA project (Inland Transport and Ship Building in the Amazon) which investigates the fluvial transportation of the Amazon region and proposes solutions for its sustainable development. From July to November of 2006, 10,000 opinion polls were applied to passengers from principal cities in the region. The result forms a database of passengers of regional transportation of the Amazon that covers the following aspects: social, economic and technological environments, security standard of navigation and quality of the service.

Keywords: *Passengers; Inland Transport; Amazon.*

Introdução

Em 1500, antes da chegada Cabral ao Brasil, o navegador espanhol Vicente Yañez Pinzón foi o primeiro navegante desta região, denominando a imensa foz do Amazonas de Santa Maria del Mar Dulce. Em 1541, o espanhol, Francisco Orellana, navegou pela primeira vez todo o seu curso denominando-o agora de Amazonas (SALDANHA). Em 1853, nos tempos áureos da borracha, o navio Marajó fez a primeira viagem de Belém a Manaus em 10 dias. Em 1866 D. Pedro abriu a navegação do Rio Amazonas a todas as nações. Em 1874 foi inaugurada a primeira linha de navegação de longo curso de Manaus a Europa com o navio Mallard. E posteriormente, abriram-se rotas para Liverpool e New York. Com o passar dos tempos à situação modificou bastante, limitando as embarcações mistas (passageiros e cargas) as cidades e aos países limítrofes da região amazônica, no entanto, a importância do transporte aquaviário continua na região, haja visto, que movimenta mais de 90 % da economia local. O presente trabalho tem por objetivo relatar os principais dados coletados no projeto THECNA.

Metodologia

Para a execução do trabalho, foram feitas pesquisas com usuários das embarcações mistas nas principais rotas regionais (Manaus, Tabatinga, São Gabriel da Cachoeira, Belém, Santarém, Macapá e Porto Velho), em dois períodos, alta e baixa-estação (julho e novembro de 2006). Adotou-se amostragem significativa por capacidade da embarcação, por se tratar de uma quantidade expressiva de usuários (THECNA (2007)). Os questionários aplicados com foco sócio-econômico também abordaram questões relativas à segurança e qualidade nos serviços. O objetivo da pesquisa consistia em coletar dos passageiros que utilizam estas rotas informações diversas, sobre a realidade do transporte fluvial na região amazônica.

Resultados

O Projeto Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia conseguiu realizar pesquisas com 100% das embarcações mistas que utilizam as rotas entre as cidades de Manaus, Tabatinga, São Gabriel da Cachoeira, Porto Velho, Santarém, Belém e Macapá, em duas campanhas, a primeira em julho de 2006 (alta-estação) e a segunda em novembro de 2006 (baixa –estação). Além disso, ocorreram pesquisas embarcadas nestes trechos, cujos resultados alcançados podem ser resumidos como:

- Com extensão navegável de aproximadamente 15.600 km, foram envolvidos os Estados do Pará, Rondônia, Amapá e Amazonas;
- Quantidade de Embarcações pesquisadas (1ª e 2ª campanhas), aproximadamente 70;
- Pesquisadas embarcações de vários portes, a maioria com capacidade de 100 a 200 passageiros, mas foram feitas no Navegador de Deus (85 pax) e Amazon Star (713 pax);
- Número de formulários aplicados (1ª e 2ª campanhas): cerca de 10.000
- Quantidade de passageiros embarcados superior aos identificados nas listas de embarque apresentado na Capitania dos Portos.

Observações encontradas nas pesquisas:

- Descumprimento dos horários das embarcações e atraso da viagem;
- Dificuldades de acesso a algumas embarcações;

- Variação do preço da passagem conforme a rota da embarcação (subindo ou descendo o rio); e
- Quantidade de passageiros diferente da documentação (Capitania).

O perfil do passageiro:

- 20 a 30 anos, com fundamental incompleto, renda familiar de 1 a 3 salários mínimos e 55% são homens;
- A maioria só conhece este meio de transporte;
- Acomodação escolhida e preferida é a rede;
- Acha razoável o preço da passagem;
- Acha regular a duração da viagem e boa a qualidade da alimentação; e
- Com relação ao conforto, higiene e segurança possuem desconhecimento sobre o assunto.

Este projeto proveu a formação de um Banco de Dados que contempla informações importantes para o passageiro dessa região.

Conclusões

Este trabalho conseguiu caracterizar o perfil sócio-econômico dos passageiros que utilizam as embarcações mistas, além das necessidades com relação à qualidade dos serviços, que servirão de insumos para proposições de melhorias no setor.

Agradecimentos

A FINEP, SUFRAMA, COPPE/RJ, Patrocinadores e Armadores, que tiveram essa visão estratégica para o conhecimento da Amazônia.

Referências

Saldanha, Paula (1998). Expedições Terras e Povos do Brasil: Nascente do Amazonas. RJ. Edições Del Prado.

THECNA (2007) Transporte Hidroviário e Construção Naval na Amazônia: Diagnóstico e Proposição para o desenvolvimento Sustentável, **3º Relatório Thecna**.

MIDDLEWARE BASEADO EM MODELOS DE CONVERGÊNCIA ENTRE PLATAFORMAS DE SOFTWARE PARA TV DIGITAL E REDES RESIDENCIAIS

Nairon Saraiva Viana¹; Vicente Ferreira de Lucena Jr.²

¹Estudante do Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); e-mail: nairon_viana@ufam.edu.br

²Professor do Programa de Mestrado em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); e-mail: vicente@ufam.edu.br.

Abstract

This paper proposes the creation of an application programming environment located on software platforms for Digital TV and Home Network devices, based on existing collaboration models between middleware for interactive TV applications (MHP - Multimedia Home Platform) and framework that manages services provided by devices connected in a Home Network (OSGi – Open Services Gateway Initiative). It is expected to provide a collaborative environment for applications that allow interaction between Digital TV and others consumer electronics devices, like printers or sensors.

Keywords: *MHP; OSGi, Consumer Electronic Devices.*

Introdução

A evolução das tecnologias dos chamados dispositivos de consumo (*Consumer Electronics Devices*) é caracterizada atualmente pelo aumento do nível de conectividade entre eles [1]. Entre as mais recentes abordagens de convergência entre esses dispositivos, destacam-se as que inserem a Televisão Digital Interativa (TVDI) nesse contexto [2, 3]. Para implementar tal convergência pode-se utilizar a TVDI como um *gateway* residencial, permitindo-a gerenciar serviços providos pelos dispositivos conectados a uma Rede Residencial. Essa estratégia proporciona a verificação de cenários como a administração da residência por meio da interface do televisor (controle de portas, câmeras e temperatura, etc.). Dentro desse contexto, para verificar tais cenários, o presente trabalho explora os modelos que definem plataformas de *software* para os dois ambientes: o *middleware* para TV Digital MHP e o *framework* em *gateways* residenciais OSGi. O objetivo da pesquisa é investigar modelos de colaboração entre essas tecnologias no sentido de criar um conjunto de

componentes que constituirão um *middleware* IDTV-HNM (*Interactive Digital Television – Home Network Middleware*).

Metodologia

A Figura 1 ilustra um ambiente colaborativo baseado em [2]. Nela pode-se verificar um ambiente comum MHP-OSGi, sobre a Máquina Virtual Java, no qual aplicativos MHP (*Xlets*) colaboram com aplicativos OSGi (*bundles*), exportando funcionalidades de um domínio para o outro. Dessa forma é possível o controle de dispositivos da rede doméstica por meio de aplicações interativas para TV Digital. A plataforma desse trabalho visa estender as funcionalidades de [2, 3], na medida em que fornece um conjunto de componentes que permitem interoperabilidade entre funções no domínio MHP e serviços no domínio OSGi, possibilitando o desenvolvimento de aplicativos para cenários em geral, que independam da tecnologia do dispositivo ou da aplicação considerada. Para implementação do sistema utilizou-se um *Set-Top Box* MHP com um subconjunto OSGi instalado. Como cenário de teste para a plataforma foi escolhido um esquema de monitoramento de temperatura, por meio da conexão de um módulo microcontrolador a uma interface USB do dispositivo.

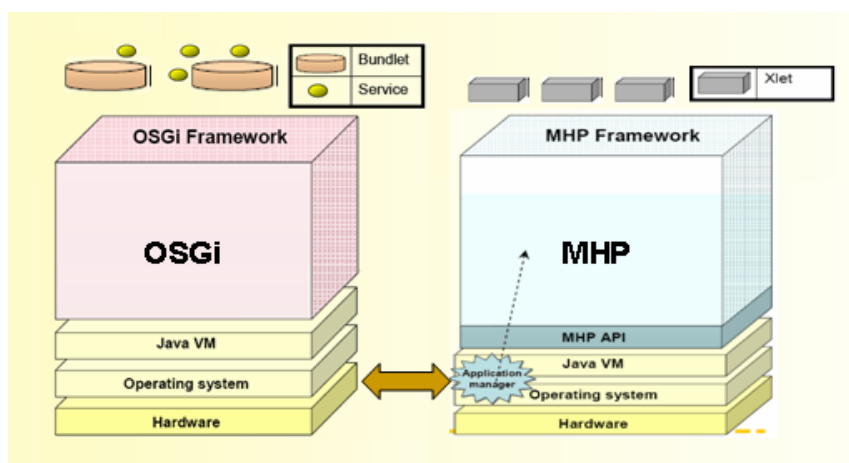


Figura 1. Modelo de Interação MHP-OSGi (baseado em [2]). Este modelo dá suporte a construção da plataforma proposta no trabalho.

Resultados e Discussão

São características desejadas para a plataforma: 1) *Permitir a Descoberta e Registro de Serviços OSGi na Rede* – Serviços formam a base do modelo OSGi. Um serviço é uma interface para as operações que podem ser realizadas sobre o

dispositivo que representa. Este pode implementar protocolos como *UPnP*, *HomePNA*, *IEEE 1304*, *USB*, *Bluetooth*, etc. A descoberta de serviços na rede é etapa chave para a integração com as aplicações de TV Digital; 2) *Implementar um mecanismo de comunicação entre componentes MHP e OSGi* – O mecanismo de comunicação especifica quais componentes de *software* irão habilitar o acesso a funções de um domínio por elementos de outro domínio. O mecanismo usado é resultado de uma análise dos modelos de colaboração MHP-OSGi em [2, 3]; 3) *Facilitar o Desenvolvimento de Aplicações* – A plataforma propõe um conjunto de componentes que agilizam o processo de desenvolvimento de aplicações, no domínio de alguns cenários específicos de convergência MHP-OSGi.

Conclusões

A expansão das características da TV Digital e seu recente uso como *gateway* residencial, a torna elemento chave para o provimento de serviços e integração entre dispositivos numa rede. Diante disso, este projeto pretende contribuir para a consolidação de um modelo de colaboração em *software TVDI – Gateway Residencial* permitindo o surgimento de cenários úteis para a melhoria da qualidade de vida do usuário.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido no CETELI e apoiado pela SUFRAMA através dos convênios 068/2001 e 069/2001.

Referências:

- [1]. GONG, L.; CHEN, K., *Programming Open Service Gateway with Java Embedded Server Technology*. Addison-Wesley Longman, 2002.
- [2]. CABRER, M.; REDONDO, R.; VILAS, A., et al., *Controlling the smart home from TV*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, v. 52, n. 2, pp. 421–429, Maio 2006.
- [3]. YANG, M.-C.; SHENG, N.; HUANG, B., et al., *Collaboration of Set-Top Box and Residential Gateway Platforms*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, v. 53, n. 3, pp. 905–910, Agosto. 2007.

TOMADA DE DECISÃO NOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTES: ANÁLISE E PROPOSIÇÃO PARA O MODELO BRASILEIRO

Nelson Kuwahara¹; Waltair Vieira Machado²; Marcio Peixoto de Sequeira Santos³

¹Doutorando/PET-COPPE-UFRJ. Professor da UFAM. nelsonk@ufam.edu.br

²Coordenador do Convênio UFAM/UFRJ. waltairmachado@ufam.edu.br

³Professor do PET-COPPE-UFRJ e PLANET/UFRJ. marcio@pet.coppe.ufrj.br.

Resumo

O artigo apresenta o desenvolvimento de metodologia para melhoria no processo de definição e hierarquização dos investimentos públicos em infra-estrutura de transportes no Brasil. A metodologia desenvolvida tem como base o *multicriteria analysis* – MCA associado com mecanismo de interação de *stakeholders* e atores locais. Visando aferir a efetividade do modelo faz-se análise de sua aplicação no estado do Amazonas e ao final compara-se com os recentes planos do Governo Federal. O resultado mostra que o modelo carrega maior pertinência do que os planos vigentes no país.

Palavras-chaves: Tomada de decisão; Governança; Planejamento de Transportes.

Introdução

O MCA representou avanço na avaliação de investimentos em infra-estrutura, permitiu inserção de critérios intangíveis. Nos países em desenvolvimento o MCA é imprescindível (Tsamboulas, 2007). Experiências mostram que a tomada de decisão em investimentos não pode ficar sob a égide de órgãos planejadores oficiais, pois costumam disfarçar resultados (Flyvbjerg et al., 2005).

Kuwahara et al (2007) discutem pontos negativos dos PPA's, PNLT e PAC. Destaca-se nestes a falta de espaço para participação dos atores locais no processo decisório. Embora o MCA mostre-se apropriado para o caso brasileiro, a forma de condução resulta em descrédito tanto dos resultados apresentados quanto na própria ferramenta, situação esta semelhante aos casos levantados por Sayers et al (2003). O trabalho ora apresentado mostra o desenvolvimento de uma metodologia de tomada de decisão para hierarquização de investimentos em infra-estrutura de transportes.

Metodologia

A figura sintetiza a metodologia proposta. Esta estrutura garante consolidação de bases de informações da demanda “1” e oferta “2” de sistemas de transportes mapeados e avaliados por Centros de Pesquisa Estaduais ou Regionais “3”. O Ministério dos Transportes “4” pode receber os dados destes centros. Este e os centros de pesquisa também sugerem critérios nos quais as diferentes alternativas de investimentos seriam comparadas entre si.

Os *stakeholders* “5” devem obrigatoriamente ser consultados para a definição de critérios e objetivos de consenso “6”. Os resultados da etapa 5 podem ser remetidos para os Centros de Pesquisa e para o Ministério dos Transportes para verificação de sua validade e consistência, podendo sofrer ajustes necessários. Os critérios apresentados no passo “6” devem ser ampliados e/ou alterados na medida em que os atores, Centros e Ministérios cheguem a consenso. Os critérios apresentados na figura representam apenas elencagem exemplificativa. No trabalho em questão adotou-se o método analítico hierárquico de Thomas Saaty para finalização da análise dos passos 6 e 7.

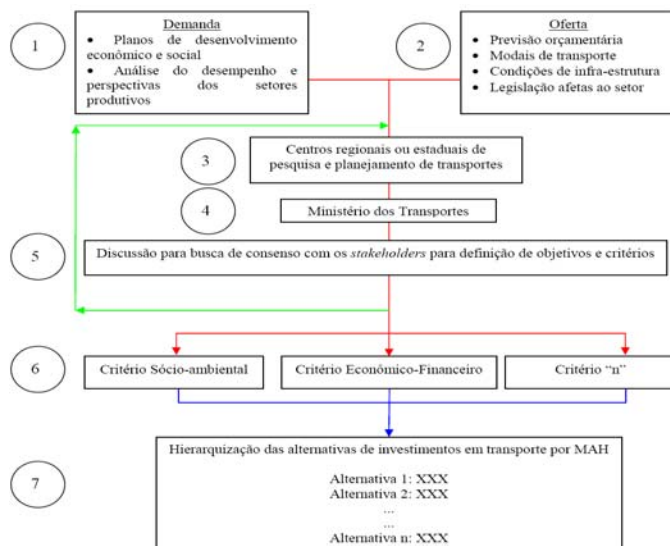


Figura: Modelo de estrutural de tomada de decisão

Resultados e Discussão

Realizou-se a simulação para atendimento da demanda das empresas de maior expressão do PIM, as quais são responsáveis por 86,41% das exportações. Elencaram-se 6 critérios norteadores do processo de hierarquização. Os critérios

geração de emprego e investimentos fixos totalizaram peso percentual superior a 80% dentre todos.

Os resultados da simulação indicaram como ordem decrescente de prioridade: (1º) Estrutura para incremento e/ou consolidação ro-ro (Roll on/Roll off), (2º) Incremento e consolidação do setor de cargas do atual aeroporto que atende a cidade de Manaus, Aeroporto Eduardo Gomes e (3º) Criação e fortalecimento do modal cabotagem.

Conclusão

Recentes planos de investimentos do Governo Federal não vislumbram o atendimento no curto prazo das infra-estruturas apontadas pela simulação ora apresentada. A não convergência destes resultados poderia ser defendida pelo Governo com argumentos que se referem aos modelos, objetivos, formas e premissas diferenciadas em relação ao proposto pela simulação. Não obstante, os planejamentos vigentes do governo possuem proposições de infra-estruturas anômalas e/ou desnecessárias para a região.

Agradecimentos

Os autores agradecem à SUFRAMA pelo apoio ao projeto da turma especial de doutorandos em Planejamento de Transportes e Logística executado pelo Programa de Engenharia de Transportes - PET-COPPE-UFRJ, convênio UFAM/UFRJ.

Referências

Flyvbjerg, B. et al. How (In)accurate Are Demand Forecasts in Public Works Projects?: The Case of Transportation. *Journal of the American Planning Association*, Spring, vol. 71, N. 2, p. 131 – 146, 2005.

Kuwahara, N., et al. Análise e proposição de modelo de apoio ao planejamento de investimentos em infra-estrutura de transportes no Brasil. XXI ANPET, RJ, 2007.

Sayers, T. M., Jessop, A. T., Hills, P. J. Multi-criteria evaluation of transport options - flexible, transparent and user-friendly? *Transport Policy*, N. 10, p. 95–105, 2003.

Tsamboulas, D. A. A tool for prioritizing multinational transport infrastructure investments. *Transport Policy*, 14, p. 11–26, 2007.

PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE TESTE PARA DISPLAYS DE CELULARES

Orlens da Silva Melo¹, Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho²; André Luiz Duarte Cavalcante¹, Hillerman Osmídeo¹; William da Silva Moraes¹; Franklin de Souza¹; Marly Guimarães Fernandes Costa³

¹ Membro do CETELI; cetelisecretaria@ufam.edu.br.

² Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; ccosta@ufam.edu.br.

³ Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; mcosta@ufam.edu.br.

Resumo

Um dos itens fundamentais utilizados na fabricação de celulares é o display. Durante o seu processo de fabricação o mesmo é submetido a testes de qualidade, que incluem testes elétricos e visuais. Os testes de qualidade objetivam garantir que os parâmetros elétricos e visuais do display estejam dentro de faixas aceitáveis. Esse trabalho apresenta o projeto e desenvolvimento de um sistema de automação industrial destinado ao teste dos parâmetros elétricos dos displays de aparelhos de telefonia celular fabricados pela Philips MDS.

Palavras-chaves: Sistemas de teste, displays de celulares; parâmetros elétricos.

Introdução

A Phillips MDS apresentou ao CETELI a demanda do projeto de um equipamento de teste dos parâmetros elétricos de displays de celulares com as seguintes características: permitisse identificar os tipos de defeitos apresentados pelo display; fosse multifuncional, ou seja, que permitisse testar vários displays em um mesmo equipamento; possibilitasse a comunicação em rede, para armazenamento dos dados de teste em um servidor; possibilitasse o acompanhamento on-line da produção e reduzisse o tempo de um ciclo de teste, permitindo o aumento da produtividade. Além disso, o projeto deveria vislumbrar a possibilidade de no futuro agregar uma linguagem de programação visual e a fabricação de uma unidade móvel de teste.

Metodologia

Inicialmente a equipe do projeto realizou um estudo detalhado sobre os dispositivos a serem testados e sobre os parâmetros a serem obtidos. Os parâmetros envolviam tensões e correntes da ordem de micro Volts e de micro Amperes. Tensões e grandezas dessa ordem exigiram o projeto de circuitos de testes utilizando uma instrumentação de precisão.

A exigência de multifuncionalidade e de redução do tempo de teste determinou dois aspectos importantes no projeto. O primeiro diz respeito aos microprocessadores utilizados: são rápidos e com capacidade de memória suficiente para armazenar o programa de teste. A utilização de um microprocessador rápido permitiu reduzir o tempo de teste. Do ponto de vista de software a multifuncionalidade é garantida através da troca do programa de teste. Do ponto de vista mecânico a multifuncionalidade é garantida pela troca de uma plataforma, permitindo a adaptação física do equipamento ao novo display.

Resultados e Discussão

A utilização de microprocessadores de última geração foi essencial para a comunicação em rede do produto. O microprocessador utilizado já dispunha de toda a pilha de protocolos TCP/IP, o que facilitou sobremaneira o projeto dessa comunicação. Outra característica do microprocessador empregado é que o podia trabalhar como um servidor WEB, sendo possível a programação através de linguagem HTML. Assim sendo foi possível informar através de uma página WEB os resultados dos testes, que puderam ser consultados através da internet. Na Figura 1 mostra-se uma foto do sistema projetado. Esse sistema é constituído por quatro módulos: interface homem máquina, unidade de controle, plataforma mecânica e fonte. Mais detalhes sobre esse sistema podem ser obtidos em [1].



Figura 1: Foto do sistema de teste para displays de celulares

Os principais resultados alcançados com o desenvolvimento do sistema de teste para displays de celulares foram: Diminuição do tempo de teste, pois se retirou da operadora atividades e decisões que impactavam no tempo de teste; maior número de parâmetros testados; maior agilidade à dinâmica de inserção de novos modelos/produtos em linha de produção, bastando para tanto a troca ou adequação da plataforma mecânica e do programa de testes de acordo com o modelo/produto a ser produzido.

Conclusões

O sistema projetado permitiu um mapeamento dos defeitos dos displays produzidos, na medida em que identificou cada tipo de defeito. Permitiu também a geração de relatórios de produção, devido a capacidade de comunicação em rede. Por último possibilitou ganhos de produção à empresa.

Agradecimentos

À Suframa pelo apoio e a Philips MDS pelo fomento.

Referências

[1] Costa, C. F. F., *Sistema de teste para displays de celulares*. RD 2004 -Relatório de lei de informática do CETELI, 2004.

PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA PARA TESTE DE EQUIPAMENTOS DE ÁUDIO E VÍDEO

Orlens da Silva Melo¹, Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho²; Hillerman Osmídeo¹; William da Silva Moraes¹; Marly Guimarães Fernandes Costa³

¹ Membro do CETELI; cetelisecretaria@ufam.edu.br.

² Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; ccosta@ufam.edu.br.

³ Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; mcosta@ufam.edu.br.

Resumo

Esse trabalho apresenta o Sistema de Teste Unificado para equipamentos de áudio e vídeo - STU-AV. Trata-se de um sistema que concentra todo o hardware básico para a realização de testes funcionais em produtos eletro-eletrônicos de áudio e vídeo. Sua concepção nasceu da necessidade de diversas empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM) que produzem modelos diferentes dos mesmos produtos e não podem esperar pelo tempo de desenvolvimento de novos equipamentos de testes para cada novo modelo que entra em produção.

Palavras-chaves: Áudio e vídeo, sistema de testes, automação industrial.

Introdução

A solução mais simples para se realizar um teste funcional em um produto é através do chamado *jig produto*. Define-se como *jig produto* um equipamento igual ao que está sendo produzido, mas sem a parte que se quer testar, a qual é acoplada ao equipamento no momento do teste. O equipamento assim formado é então ligado e algumas das operações que o usuário final executaria com o produto pronto são levadas a efeito. Neste tipo de solução a garantia da qualidade do produto final depende dos seguintes fatores: operação e percepção do operador do *jig* durante o teste, o qual está sujeito à fadiga e mudanças de humor e às características de tolerância dos componentes usados na fabricação do produto. Pode ocorrer de um produto “passar” no teste de fábrica, mas logo apresentar defeito nas mãos do consumidor, devido a problemas com componentes. Com base nesse cenário, propôs-se o desenvolvimento de um sistema de testes de parâmetros elétricos,

suficientemente genérico, que permitisse seu uso por diversos modelos/produtos, propiciando uma melhor aferição da qualidade dos produtos produzidos.

Metodologia

O STU-AV é composto por 3 módulos: Módulo de Controle e Instrumentação; Módulo Fonte e Interface Homem-Máquina (IHM). Esses módulos podem ser visualizados na Figura 1. O Módulo Fonte contém os circuitos necessários para alimentar todos os demais módulos do sistema, bem como possibilita a alimentação de equipamentos externos como válvulas de controle pneumáticas associadas à mecânica. Possui ao todo 5 fontes: +3.3V, +5V, -5V, +12V, +24V. A IHM contém um teclado de 16 teclas e um “display” de 2 linhas e 16 colunas em modo texto. A operação do STU-AV é realizada através da IHM, permitindo ao operador iniciar uma sequência de testes, finalizar um teste por qualquer motivo, visualizar mensagens de erro e aviso do sistema. O Módulo de Controle e Instrumentação contém o *hardware* necessário para a realização dos testes. Os principais módulos desse hardware são: Voltímetro *True-RMS*: responsável pelas medições de sinais AC e DC; ohmímetro: utilizado em testes paramétricos, responsável pelas medições de resistências; gerador de sinal: utilizado na geração de sinais na faixa de áudio; módulo de captura de entrada: utilizado para medir a frequência de sinais na faixa de áudio e vídeo. Mais detalhes desses módulos podem ser vistos em [1].



Figura 1: Foto dos módulos do STU-AV

Resultados e Discussão

Os principais resultados alcançados com o desenvolvimento do STU-AV foram: Diminuição do tempo de teste, pois se retiram da operadora atividades e decisões que impactam no tempo de teste; maior número de parâmetros testados;

maior agilidade na dinâmica de inserção de novos modelos/produtos em linha de produção, bastando para tanto a troca ou adequação do berço mecânico e do programa de testes de acordo com o modelo/produto a ser produzido. Em resumo, esse produto trouxe ganhos de produtividade e qualidade a empresa. Como reconhecimento da excelência do desenvolvimento realizado, o produto foi merecedor do prêmio Finep de Inovação Tecnológica – Região Norte, categoria processos, no ano de 2006.

Conclusões

O projeto realizado teve como resultado um sistema de teste com características superiores ao do *jig produto*. O elo da inovação tecnológica é fechado através da oferta de aparelhos/produtos cada vez mais robustos.

Agradecimentos

À Suframa pelo apoio e a Proview pelo fomento

Referências

[1] Costa, C. F. F., *Sistema de Teste Unificado para equipamentos de áudio e vídeo – STU-AV*. Relatório do CETELI elaborado para o prêmio Finep de Inovação Tecnológica, categoria processos, 2006.

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO MULTIFUNCIONAL PARA TELEFONIA FIXA

Orlens da Silva Melo¹, Hillerman Osmídeo¹; André Luis Duarte Cavalcante¹, Marly Guimarães Fernandes Costa²; Cícero Ferreira Fernandes Costa Filho³; Washington Pinto Lisboa¹, Mitsuyoshi Nishi de Carvalho¹, Brian Belezza⁴, Daniel Oliveira⁴, Rogério Ramos⁴, Elias Litaiff⁴

¹Membro do CETELI; ceteli.secretaria@ufam.edu.br

²Professora do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; mcosta@ufam.edu.br.

³Professor do mestrado em Engenharia Elétrica da UFAM e membro do CETELI; ccosta@ufam.edu.br

⁴Bolsista do CETELI; ceteli.secretaria@ufam.edu.br.

Resumo

Este trabalho apresenta o resultado de um projeto de pesquisa e desenvolvimento realizado com recursos da lei de informática, financiado pela empresa Flex Industries da Amazônia. Trata-se de um equipamento de identificação de chamadas que agrega múltiplas funcionalidades e caracteriza-se por um baixo custo de fabricação. Uma equipe multidisciplinar, que agregou profissionais de engenharia elétrica, engenharia de software e desenho industrial, foi responsável pela concepção e implementação do produto.

Palavras-chaves: Telefonia fixa, identificação de chamadas, produto.

Introdução

A empresa Flex Industries da Amazônia apresentou ao CETELI a demanda de um projeto de um identificador de chamadas de baixo custo. A fim de que o produto fosse competitivo no mercado, era necessário agregar outras funcionalidades que não apenas de identificação de chamadas. Os desafios do projeto se concentraram em três áreas, área de desenho de produto, na área de engenharia de software e na área de engenharia de produto. O primeiro deles, o de conceber um projeto de design que fosse aprovado pela maioria dos usuários. O segundo deles, o de escrever o firmware do produto em um número resumido de linhas em linguagem *assembly*, para que fosse possível utilizar um microcontrolador de apenas 4kBytes de memória de programa. O terceiro o de permitir que toda a

funcionalidade do produto ficasse acessível através de 4 teclas. Todos esses desafios foram vencidos, resultando em um produto competitivo e inovador.

Metodologia

As principais funcionalidades que foram agregadas ao produto desenvolvido foram [1]: Agenda telefônica para 100 contatos; Registro de 20 chamadas discadas e 35 recebidas com data e hora de cada chamada; Utilização da linha telefônica como fonte de alimentação, prolongando assim a vida útil da bateria; Manutenção dos registros armazenados quando do término da bateria ou desconexão da linha telefônica; Informação do tempo de conversação a partir do atendimento da ligação; Discagem automática local e interurbana dos registros armazenados na agenda ou nas listas de chamadas discadas e recebidas; Configuração do código de operadora para chamadas interurbanas. O desenvolvimento efetuado envolveu três áreas principais: Projeto elétrico, projeto de design e projeto de software. O esquema elétrico e layout foram desenvolvidos usando as ferramentas OrCAD Capture CIS e Layout Plus. Na obtenção do protótipo, a confecção da placa de circuito impresso foi realizada no laboratório de prototipagem do CETELI. O design do Flex-Integra foi inteiramente desenvolvido com ferramentas de software CAD e CAM. Foram desenvolvidas 03 versões para avaliação e escolha conjunta com o cliente. A versão escolhida baseou-se nos seguintes critérios: Case com o menor número de peças, design inovador, estética, praticidade de uso e robustez. Para cada um desses critérios atribuiu-se uma pontuação, tendo sido escolhida aquela com uma maior pontuação. O projeto do firmware do produto foi desenvolvido em um trabalho cooperativo de equipe, com o desafio já mencionado de produzir um código que coubesse em apenas 4kB de memória.

Resultados e Discussão

Após teste e validação do produto, a documentação necessária a produção e uma um protótipo funcional foram transferidos para a empresa demandante. Na Figura 1 mostram-se fotos do protótipo desenvolvido. Ressalta-se nessa figura o design inovador do produto. Registra-se que o custo de produção dessa unidade dá condições à empresa de oferecê-lo ao mercado a preços competitivos quando comparados a preços de outros produtos com funcionalidades semelhantes. Do ponto de vista institucional destacam-se os seguintes benefícios advindos desse

projeto: A capacitação de uma equipe no desenvolvimento de equipamentos eletrônicos de consumo e o envolvimento de alunos de graduação da Faculdade de Tecnologia da UFAM.



Figura 1: Fotos do produto

Conclusão

Foi desenvolvido sob demanda para a Empresa Flex, um produto de eletrônica de consumo, com design inovador e custo competitivo.

Agradecimentos

À SUFRAMA pelo apoio e a Flex Industries pelo financiamento

Referências

[1] Costa, M. G. F., *Equipamento Multifuncional para telefonia fixa – FLEX Integra*. RD 2007 - Relatório de lei de informática do CETELI.

UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SEM FIO PARA A AQUISIÇÃO DE DADOS EM AMBIENTE FABRIL

Orlens da Silva Melo¹, Jorge de Souza Leão²

¹ Pesquisador do CETELI; orlens@ufam.edu.br

² Professor da COPPE/UFRJ.

Abstract

This work proposes the use of the Bluetooth standard in an industrial environment for data acquisition applications with low data rates. This is the case of test systems responsible for the functional validation of the products in a manufacturing line. The standard is characterized by the behavior in relation to the propagation of radio signals in indoor environment. Also presents an analysis about the performance of point-to-point piconets established in accordance with the demand, demonstrating all the potentiality of the Bluetooth standard by implementation it in a real application.

Keywords: *Bluetooth, data acquisition, industrial environment.*

Introdução

As indústrias do pólo eletro-eletrônico de Manaus possuem em suas linhas de produção dispositivos de teste responsáveis pela validação funcional dos seus produtos ou das partes que compõem os seus produtos. Durante a realização dos testes, os mesmos identificam os defeitos e os externam por meio de sua interface homem-máquina. Normalmente estes erros estão relacionados com falhas cometidas nas fases anteriores do processo produtivo, como: inserção automática, inserção manual e soldagem. Não raro, o monitoramento destes dados é feito manualmente por profissionais denominados supervisores da linha de produção ou inspetores da qualidade que, além de outras atribuições, recolhem-nos em tempos prefixados e realizam o tratamento estatístico, para assim, terem subsídios para atuar corretivamente no processo produtivo. Desta forma, os erros não epidêmicos são somente enxergados, no melhor caso, no final dos turnos de produção. Este cenário pode atender muito bem a alguns processos industriais, porém, em um cenário caracterizado por uma crescente necessidade de aumento do volume de produção, diversificação de produtos e altos requisitos de qualidade, a aquisição dos

dados do ambiente de teste é de suma importância para o gerenciamento do negócio. Neste contexto, este trabalho propõe o uso do padrão *Bluetooth* em ambiente industrial para subsidiar aplicações que demandem a aquisição de dados onde não há necessidade de altas taxas de transferência de dados, o que caracteriza bem os sistemas de teste responsáveis pela validação de produtos em linha de produção.

Metodologia

As etapas metodológicas foram as seguintes: caracterização do padrão *Bluetooth* quanto à imunidade a interferência, comportamento em relação à propagação do sinal em ambiente fechado; estudo dos tempos de estabelecimento de conexão; caracterização do sistema de comunicação; validação do uso do padrão *Bluetooth* frente aos requisitos do sistema de comunicação; escolha da topologia do sistema de comunicação; implementação e testes em laboratório; análise da performance da solução proposta.

Resultados e Discussão

Escolha do padrão *Bluetooth*: A escolha do padrão *Bluetooth* foi devido às seguintes premissas iniciais de projeto: a imunidade à interferência provida pelo uso conjunto do FHSS, dos códigos corretores e detectores de erro e da retransmissão automática de pacotes; a baixa taxa de transferência de bits dos dispositivos de teste - sendo a tarefa de aquisição de dados de dispositivo de teste secundária em relação ao objetivo principal de validar os produtos, não se faz necessário que os dispositivos estejam sempre conectados à rede; o alcance médio da interface aérea - os galpões de fábrica devido evolução tecnológica dos produtos não são mais demasiadamente extensões; baixo custo em relação a outras tecnologias. **Estudo da topologia do sistema de comunicação:** Uma topologia como uma *piconet* contendo um mestre e até 7 escravos ativos não atende devido à quantidade de dispositivos de teste, que facilmente supera esse valor; uma topologia com um mestre e até 255 escravos em modo *park* solicitando sua reativação de acordo com a sua necessidade de transmitir relatórios de teste é tecnicamente bastante viável. Neste os escravos funcionam como se fossem periféricos requisitando uma interrupção após a realização de uma tarefa. Porém, esta aplicação não está prevista em nenhum perfil de uso, o que onera tempo, devido à necessidade de desenvolvimento

deste perfil, e custo, principalmente o de desenvolvimento; Uma topologia com *piconets* ponto-a-ponto sendo formadas de acordo com a necessidade de transferência de relatórios de teste, e desfeitas após a transferência dos mesmos é também bastante atrativa, pois o tempo de transferência de um relatório de teste está em torno de poucas centenas de milissegundos. E o nó destino ficaria ocupado por apenas este intervalo de tempo, permitindo que outros dispositivos o compartilhem de forma seqüencial. A vantagem desta topologia é que há um perfil de uso de atende a esses requisitos, o SPP (*Serial Port Profile*), reduzindo-se assim o tempo e o custo de desenvolvimento. Sendo assim, escolheu-se a seguinte topologia: formação de *piconets* ponto-a-ponto de acordo com a demanda. Implementação em laboratório: As *piconets* são formadas quando da necessidade de transmissão de dados. Seguindo o paradigma cliente-servidor, os futuros mestres (clientes), em estado *page*, deverão solicitar o estabelecimento de conexão com um único futuro escravo (servidor seqüencial), no estado *page scan* - modo SR contínuo (R0), caso haja relatórios de teste a serem transmitidos para o servidor. As *piconets* formadas serão ponto-a-ponto. Logo, quando um cliente estiver conectado ao servidor, nenhum outro poderá transmitir. Este cenário persistirá por algumas poucas centenas de milissegundos até que o relatório seja transferido e a *piconet* seja desfeita, permitindo que o escravo volte automaticamente para o estado de *page scan*, a espera de novas conexões. O intervalo entre conexões e a capacidade de armazenamento local dos clientes ditará a quantidade máxima de clientes (futuros mestres) na rede [1].

Conclusões

A solução proposta atende aos requisitos especificados dentro das condições experimentadas em laboratório. O padrão *Bluetooth* se mostra viável às aplicações de aquisição de dados que não necessitem de altas taxas de transmissão de bits. A especificação dos transceptores depende do estudo da propagação do sinal no ambiente.

Agradecimentos

Ao CETELI e a SUFRAMA através do convênio 068/2001 .

Referências

[1] Melo, O. S. *Um sistema de comunicação sem fio para a aquisição de dados em ambiente fabril*, 2005, 114p, dissertação (mestrado em engenharia elétrica), COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro.

DESENVOLVIMENTO DE UMA ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO ENTRE DISPOSITIVOS (DOMÉSTICOS E MÓVEIS) E O MODELO BRASILEIRO DE TV DIGITAL

Orlewilson Bentes Maia¹; Vicente Ferreira de Lucena Júnior²

¹Estudante do curso de mestrado em Engenharia Elétrica do Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: orlewilson_maia@ufam.edu.br

²Professor do Programa de Mestrado de Engenharia Elétrica da Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: vicente@ufam.edu.br

Abstract

In this paper it's described the development of an architecture that enables communication between electronic devices and the Brazilian Digital TV (DTV) model. To do so, it's examined some communication technologies and collaboration models in the literature. The results achieved so far were the creation of communication between MHP (Multimedia Home Platform) middleware and OSGi (Open Services Gateway Initiative) framework through JavaRMI. The final goal is to adapt this to the Brazilian DTV model and validate it with some cooperation scenarios in typical situation daily life.

Keywords: Home Networking; Collaboration; Wireless

Introdução

A quantidade de Rede Doméstica (RD) bem como os dispositivos que podem ser conectados a ela (como ventilador ou celular) tem crescido significativamente [1], possibilitando-se uma grande variedade de serviços gerenciados por um *Gateway Residencial* (GR).

Um GR é um dispositivo conectado à RD que possibilita a comunicação entre vários dispositivos e ao acesso de serviços disponíveis em outras redes [2]. Um dos dispositivos eletrônicos mais comuns nas residências que pode ser integrado à RD é a TV. Com o surgimento da TV Digital (TVD), possibilitou-se uma interação interessante entre aplicativos interativos da TVD e os serviços disponíveis por um GR [4].

No entanto, há algumas dificuldades na tentativa de colaboração entre TVD e RD, como a grande quantidade de tecnologias de comunicação, a não existência de

uma camada física que habilite a comunicação entre TVD e dispositivos eletrônicos [3] e não há algo definido que permita essa colaboração no modelo brasileiro de TVD.

Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo desenvolver uma arquitetura de comunicação entre dispositivos (domésticos e móveis) e o modelo brasileiro de TVD resolvendo as dificuldades citadas.

Metodologia

O desenvolvimento do presente trabalho teve como início a pesquisa de materiais nas diversas fontes da literatura relacionados aos ambientes e tecnologias de comunicação existentes para RD, modelos de TVD e modelos de colaboração entre RD e TVD.

Em seguida, será realizada a concepção de uma solução tecnicamente inovadora para o modelo brasileiro de TVD. Para isso, serão analisados protocolos de comunicação pesquisados na etapa anterior realizando um comparativo entre suas características (como limitações de distância e energia utilizada) com o objetivo de escolher qual deles será utilizado na implementação da arquitetura de comunicação. Ainda nessa etapa, um estudo sobre os padrões, arquiteturas e protocolos do modelo brasileiro de TVD será realizado.

Após isso, será desenvolvida uma arquitetura de comunicação que permita uma colaboração entre modelo brasileiro de TVD e dispositivos (domésticos e móveis) respeitando suas características.

E por fim, a validação dessa arquitetura será em um ambiente simulado, utilizando algumas soluções abertas para TVD e RD, e em um cenário real, utilizando dispositivos físicos.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 é mostrada uma proposta inicial da arquitetura de comunicação entre o modelo brasileiro de TVD (representado pelo *middleware* Ginga) e dispositivos (domésticos e móveis) representados pela plataforma OSGi.

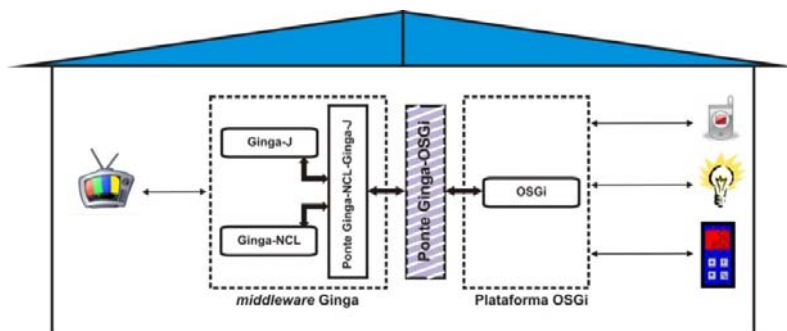


Figura 1 – Proposta inicial da arquitetura de comunicação

Até o presente momento, desenvolveu-se uma arquitetura comunicação entre o *middleware* MHP (modelo europeu de TVD) e a plataforma OSGi utilizando *JavaRMI*. A próxima etapa é adaptar essa arquitetura ao modelo brasileiro de TVD mudando o necessário de forma a atender as características do *middleware* Ginga.

Conclusões

Com os resultados obtidos até então, o desenvolvimento de uma arquitetura de comunicação entre dispositivos (domésticos e móveis) e o modelo brasileiro de TVD está de acordo com o planejado. Com isso, pretende-se nos próximos meses validar essa arquitetura com a verificação de alguns cenários de colaboração típicas do cotidiano tais como o envio de informações sobre o monitoramento da temperatura de um ambiente realizado por um dispositivo conectado à Rede Doméstica para o celular do proprietário da casa.

Agradecimentos

Ao CELETI e ao apoio da SUFRAMA através dos convênios 068/2001 e 069/2001

Referências

- [1] DOBREV, P.; FAMOLARI, D.; KURZKE, C.; et al., "Device and service discovery in home networks with OSGi", *Communications Magazine*, IEEE, v. 40, n. 8, pp. 86–92, Aug 2002.
- [2] GONG, L., "A software architecture for open service gateways", *Internet Computing*, IEEE, v. 5, n. 1, pp. 64–70, Jan/Feb 2001.
- [3] MATSUBARA, F.; MIURA, S.; IMAI, S.; et al., "DTV architecture design for multimedia network environments", *Consumer Electronics*, 2005. ICCE. 2005 Digest of Technical Papers. International Conference on, pp. 147–148, 8-12 Jan. 2005.
- [4] TKACHENKO, D.; KORNET, N.; KAPLAN, A., "Convergence of iDTV and home network platforms", *Consumer Communications and Networking Conference*, 2004. CCNC 2004. First IEEE, pp. 624–626, 5-8 Jan. 2004.

UMA ABORDAGEM LÓGICA PARA ESCALONAMENTO *OFFLINE* DE SISTEMAS DE TEMPO REAL

Osman Seixas da Penha Júnior¹; Raimundo da Silva Barreto²

¹Estudante do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: osmanseixas@yahoo.com.br

²Professor do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: xbarretox@gmail.com

Resumo

A abordagem de escalonamento *offline* é apropriada para sistemas de tempo real (STR's), por outro lado, torna a fase de projeto mais complexa por se tratar de um problema NP-difícil. Há necessidade que sejam desenvolvidas ferramentas que dêem suporte a sistemas complexos considerando inclusive o tempo adicional gasto pelo despachante que é comumente negligenciado. Este trabalho apresenta uma abordagem de escalonamento eficiente que suporta as principais restrições encontradas em STR's.

Palavras-chaves: sistemas de tempo real, escalonamento, restrições.

Introdução

Um sistema de tempo real (STR), além de estar logicamente correto, deve executar suas tarefas em um tempo hábil para que não comprometa o atendimento de suas restrições. A violação de alguma restrição temporal em um STR pode gerar consequências graves e irreversíveis, tais como: danos materiais, ambientais e humanos. Tais sistemas, classificados como Sistemas Críticos de Tempo Real (*Hard Real-Time Systems*), exigem garantias de que todas as restrições serão atendidas (previsibilidade). Neste trabalho adotaremos uma abordagem de escalonamento *offline* (em tempo de projeto) no desenvolvimento de uma ferramenta que suporta as principais propriedades encontradas em um STR e que garante o atendimento de todas as restrições impostas ao sistema.

Metodologia

A ferramenta desenvolvida adota uma abordagem de escalonamento *offline* baseada no modelo executivo cíclico para sistemas com carga estática, o que

possibilita a definição em tempo de projeto do comportamento do sistema durante sua execução atendendo o requisito de previsibilidade exigido em sistemas de tempo real críticos.

O modelo de tarefas que descreve a compatibilidade entre o sistema e a ferramenta inclui: Propriedades (wcet, período, deadline, release), Relações (precedência, exclusão) e Custo do despachante (restauração e salvamento de contexto).

Após a definição da abordagem adotada pelo escalonador e do modelo de tarefas compatível, desenvolvemos a ferramenta em uma abordagem lógica seguindo o esquema apresentado na Figura 1 cujos formatos do conjunto de tarefas e da escala gerada são definidos seguindo a sintaxe da linguagem PROLOG, visto que esta foi a linguagem de programação adotada para implementação do escalonador.

O algoritmo do escalonador consiste basicamente em:

- 1) Definir o tamanho do ciclo principal (tcp) para o conjunto de tarefas de entrada de acordo com o modelo executivo cíclico [1].
- 2) Subdividir todas as instâncias em unidades de execução.
- 3) Alocar todas as unidades de execução do conjunto de tarefas entre os slots de tempo disponíveis (definido pelo tcp) respeitando todas as restrições impostas.

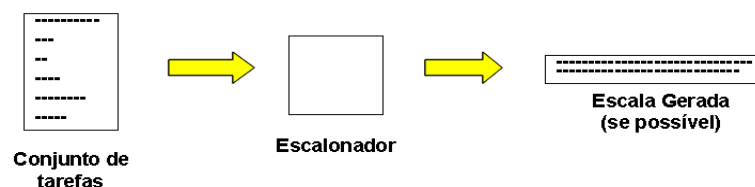


Figura 1. Esquema Geral da ferramenta.

O último passo do algoritmo é o algoritmo de escalonamento, cuja solução trivial é exponencial. Neste trabalho, propomos um algoritmo que, a cada escolha, realiza as seguintes ações com o propósito de agilizar a geração da escala:

- * Cria uma lista de possíveis unidades de execução que podem ser alocadas no próximo slot de acordo com a escolha atual;
- * Realiza um cálculo para verificar se todas as restrições do sistema ainda podem ser satisfeitas dada a escala parcial, considerando no cálculo inclusive o custo mínimo de troca de contexto a serem realizadas até o final da escala.

A fim de facilitar a interação entre o usuário e a ferramenta, foi desenvolvida uma interface gráfica em Java que utiliza a biblioteca prologbeans para comunicar-se com a ferramenta desenvolvida em Prolog (mostrado na Figura 2).



Figura 2. Interação entre a ferramenta e a interface gráfica.

Resultado e Discussão

Para avaliar o desempenho da ferramenta desenvolvida, realizamos experimentos com três conjuntos de tarefas distintos, cada qual com um ponto específico a ser analisado: O primeiro conjunto mostrou a vantagem da abordagem offline em relação a online dada a possibilidade de deixar propositalmente slots da escala ociosos quando necessário. O segundo conjunto de tarefas ressaltou a eficiência do algoritmo devido ao tempo gasto para gerar a escala de um sistema com 300 instâncias e tcp igual a 1500. E o terceiro conjunto de tarefas destacou a utilidade da ferramenta em aplicações reais por considerar os custos de troca de contexto durante a geração da escala.

Conclusões

Os experimentos realizados mostraram os pontos positivos alcançados pela ferramenta que tornar-se indispensável no projeto de sistemas de tempo real. A facilidade de uso conseguida com a interface gráfica estimula o uso da ferramenta em aplicações reais. Futuramente, podem ser adicionadas novas propriedades ao modelo de tarefas compatível com a ferramenta a fim de estender seu uso para escalonamento de sistemas complexos e podem ser geradas escalas otimizadas de acordo com alguma métrica.

Referências

- Baker, T.P. and Shaw, A. (1988). The Cyclic Executive Model and Ada. In *Proceedings of the 9th IEEE Real-Time Systems Symposium*, pp. 120-129.
- Ekelin, C. and Jonsson, J. (1999). Real-Time System Constraints: Where do They Come From and Where do They Go?. In *Proceedings of the Int'l Workshop on Real-Time Constraints*, Alexandria, Virginia, USA, pp. 53-57.

Schild, K. and Wurtz, J. (1998). Off-line scheduling of a real-time system. In K. M. George.

Xu, J and Parnas, D. On satisfying timing constraints in hard real-time systems. *IEEE Trans. Soft. Engineering*, 19(1):70–84, January 1993.

PROPOSTA DE GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE FILAS DE CONSULTÓRIOS MÉDICOS DO SERVIÇO DE PRONTO ATENDIMENTO

Amanda Alves da Costa¹; Carla Martins Toyoda¹; Ramayana Rodrigues de Paula¹;
Fabrício Rodrigues Costa¹; Márcia Helena Veleda Moita¹

Engenharia de Produção da Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. E-mails: amanditacosta@gmail.com; carla_toyoda@yahoo.com.br; rama.paula@gmail.com; fabri_costa@yahoo.com.br; marciamoita@ufam.edu.br

Resumo

Este artigo consiste em uma pesquisa descritiva que tem como objetivo minimizar a espera demasiada dos usuários do serviço de saúde de clínica geral e pediatria do SPA Platão Araújo. Foi coletado o fluxo de pessoas, tempo de espera e interrupções no atendimento. As soluções apresentadas abordam a sinalização no salão de espera, melhor horário para prescrever medicação aos pacientes das observações, distribuição dos pacientes aos consultórios médicos quanto à estrutura das filas e ampliação do quadro médico.

Palavras-chaves: Teoria das Filas, Atendimento médico, Capacidade.

Introdução

O Hospital e Serviço de Pronto Atendimento (SPA) Platão Araújo, localizado na zona leste de Manaus, destina-se ao pronto atendimento de média complexidade dos casos de urgência e emergência, e de internação hospitalar (nível secundário) em tempo integral. Um atendimento eficiente com resolutividade e o mínimo de espera devem ser as metas, uma vez que trata da saúde de seus usuários. As especialidades estudadas foram Clínica Geral e Pediatria, pois representam, em média, 69% do atendimento diário. A análise dos dados baseou-se no princípio da Teoria das Filas. Segundo Andrade (2004) a Teoria das Filas trata de problemas de congestionamento de sistemas, onde a característica principal é a presença de cliente solicitando serviços. O estudo aqui apresentado tem como objetivo analisar a demanda atual do SPA e apresentar sugestões de melhorias a fim de reduzir o tempo de espera por atendimento médico dos casos de urgência.

Metodologia

Através de visita ao local e consulta aos registros de atendimentos diários, percebeu-se a necessidade de gerenciamento das filas de atendimento de Clínica Geral e Pediatria. Baseado na análise do sistema de atendimento desenvolveu-se um fluxograma do atendimento de pacientes e da rotina médica. A coleta de dados foi feita em sete dias, alternando-se os dias da semana e horários. Os dados coletados foram: hora de chegada ao SPA e hora de entrada no consultório (coletado da amostra). Também foi feita entrevista informal com servidores sobre o funcionamento desta Unidade de Saúde. Após tratamento estatístico dos dados, foi possível obter o tempo médio de atendimento e espera, taxa de chegada de pacientes por hora e capacidade de atendimento atual. Assim foi possível verificar os horários de pico, gargalo do sistema e demanda do SPA.

Resultados e Discussões

A demanda diária do SPA é, em média, de 592 pacientes no atendimento de Urgência/ Emergência. A taxa de chegada não supera o valor médio da capacidade de atendimento por hora que são 10 pacientes/médico na Pediatria e 30 pacientes/médico na Clínica Geral. No entanto, médicos não atendem em tempo integral os pacientes de urgência (devido a atrasos, atendimentos de emergência, prescrição de medicação nas observações), gerando filas. Caso não houvesse interrupções, a quantidade disposta pelo hospital na maioria das vezes seria suficiente. O horário de pico da Pediatria é das 08:00h às 11:00h, a média de chegada na madrugada é aproximadamente 1,4 crianças/hora. Das 7:00h às 24:00h, é 9,6 crianças/hora.

Na Clínica Geral os horários de maior pico, giram em torno das 10:00h e 20:00h. A média de chegada na madrugada é de aproximadamente 2,6 pessoas/hora. Já das 7:00 às 24:00 horas, é de aproximadamente 13,8 pessoas/hora. Como pode ser observado na Figura 3, o dia da semana com maior demanda é a segunda-feira.

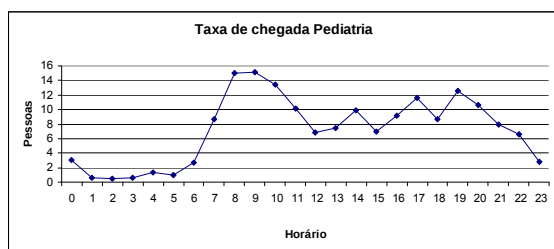


Figura 1. Taxa de Chegada Pediatria

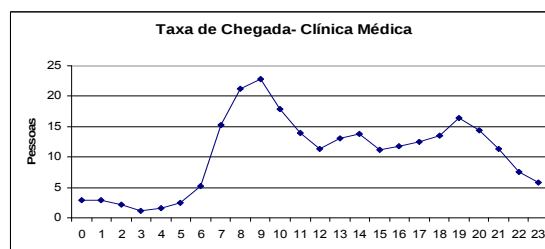


Figura 2. Taxa de Chegada Clínica Geral

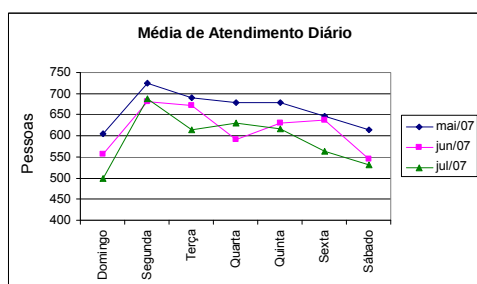


Figura 3. Média de Atendimento por dia da semana

Conclusões e Discussões

A prescrição de medicação na observação deve ser feita o mais cedo possível, pois a partir das 9:00h a taxa de chegada aumenta. Sistema de fila única para os consultórios é o mais viável para lidar com possíveis ausências dos profissionais. Uma alternativa seria incrementar, aos dois médicos atuais de cada especialidade, um terceiro médico. Este profissional adicional, faria atendimentos nas observações, emergência e retorno (sistemas de fila discriminativa). A direção do SPA deve ser mais rígida quanto ao cumprimento do horário de entrada e saída dos médicos. Com a proposta de mudança para fila única, as cadeiras ficarão agrupadas em cada especialidade facilitando assim a organização e o fluxo dos pacientes. Para facilitar a ordenação dos pacientes, devem ser utilizados os equipamentos de senha eletrônica já existentes no SPA, porém não utilizadas. Outro problema enfrentado pelos pacientes é a dificuldade de identificar os consultórios, por isso é necessário o uso de sinalização por meio de placas e faixas coloridas no piso indicando o destino.

Agradecimentos

Este laboratório foi desenvolvido com recursos oriundos da lei de Informática do PIM. Agradecemos à SUFRAMA pelo investimento e credibilidade.

Referências

CORRÊA, H.; CORRÊA, C. **Administração de Produção e Operações**. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.

ANDRADE, E. L. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Métodos e modelos para análise de decisões. 3ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

A MATRIZ DE CONTABILIDADE SOCIAL REGIONAL E AS RELAÇÕES INTERSETORIAIS DO AMAZONAS - 2004

Renato Mendes Freitas¹

¹Estudante do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da UFAM – Universidade Federal do Amazonas. Trabalho orientado pelo Profº. Dr. Mauro Thury Vieira de Sá. E-mail: renato_freitas@ig.com.br.

Resumo

Este trabalho apresenta o estudo das relações intersetoriais das atividades econômicas do Estado do Amazonas para o ano de 2004 captadas através da construção da MCS - Matriz de Contabilidade Social e do cálculo dos coeficientes e multiplicadores que caracterizam tais relações. Assim, a MCS forma um banco de dados consistente e coerente que possibilita o entendimento dos fluxos de renda e das interdependências entre os agentes econômicos, servindo de base para a construção de modelos que vise o estudo de impactos econômicos como é o caso dos modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC).

Palavras-chaves: Matriz de Insumo-Produto; efeitos multiplicadores; encadeamentos.

Introdução

Os níveis das atividades econômicas do setor privado e as políticas públicas voltadas para o desenvolvimento econômico nacional e regional são geralmente representados por diversos indicadores e agregados socioeconômicos. A Matriz de Contabilidade Social (MCS) é considerada “um dos mais importantes instrumentos de análise econômica, pois captura a interdependência entre os diversos agentes e mercados” (FOCHEZATTO, 2005).

O estudo proposto possibilita a análise do comportamento da economia regional através da análise direta da MCS ou pela confecção posterior de modelos de impactos econômicos como Modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC), servindo para orientar as políticas públicas e subsidiar o planejamento estratégico do setor privado.

Este estudo tem por objetivo principal a construção da MCS do Estado do Amazonas para o ano de 2004 estabelecendo-a como subsídio para a busca da

análise econômica dos perfis da produção, do consumo e da renda no Amazonas. Os objetivos específicos são: apresentar a Matriz de Impacto de Leontief; determinar os multiplicadores de produto, emprego, salários e lucros bem como os encadeamentos e setores-chave do estado.

Metodologia

A Metodologia utilizada foi de caráter observacional com pesquisas de dados documentais abrangentes baseadas em publicações de órgãos oficiais de estatísticas como o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, SEPLAN/AM – Secretaria de Estado de Planejamento, SEFAZ/AM - Secretaria de Fazenda do Estado do Amazonas e outros. Na Metodologia foram utilizados dados das Pesquisas Anuais de Produção, Contas Regionais e da TRU – Tabela de Recursos e Usos de 2004 do IBGE para levantamento dos coeficientes técnicos de cada setor envolvido na MCS do Amazonas.

Resultados e Discussão

O modelo utilizado adotou a agregação para as Contas Endógenas de 16 grupos de atividades econômicas, 01 grupo de instituição, 01 grupo de acumulação, 02 grupos de fatores para a alocação e distribuição do valor adicionado e nas Contas Exógenas mais 04 grupos, totalizando uma matriz de 24 linhas x 24 colunas. As atividades puderam ser agregadas como CI – Consumo Intermediário para gerar a MCS agregado do Amazonas conforme Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Matriz de Contabilidade Social agregada do Amazonas, 2004 (R\$ Mil).

Despesas		Atividades	Trabalho	Capital	Famílias	Investimento	Governo Estadual	Governo federal	Exportações para RB	Exportações para RM	Demanda Total
Receitas		1 –16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Atividades	1-16	CI 45.593.447			CF 14.898.992	I (13.879.830)	CGE 4.500.551	CGF 5.757.261	ERB 40.091386	ERM 3.394.633	DT 100.356.440
Trabalho	17	RT 12.100.515									RT 12.100.515
Capital	18	RK 12.816.947									RK 12.816.947
Famílias	19		RTF 9.406.940	RTK 7.518.996				TGFF 14.711			RF 16.940.647
Poupança	20			DEP 2.774.294	SF 731.042		SGE 56.765	SGF 108.765	SRB (27.144.492)	SRM 9.593.796	S (13.879.830)
Governo Estadual	21	TIE 3.569.047						TGFE 1.313.571			RGE 4.882.618
Governo Federal	22	TIF 341.161	CST 2.693.575	CSK 2.523.657	TD 1.310.614		TGEF 325.302				RGF 7.194.308
Importações do RB	23	MRB 12.946.894									MRB 12.946.894
Importações do RM	24	MRM 12.988.429									MRM 12.988.429
Oferta Total	25	OT 100.356.440	DT 12.100.515	DK 12.816.947	DF 16.940.647	I (13.879.830)	DGE 4.882.618	DGF 7.194.308	DRB 12.946.894	DRM 12.988.492	

Fonte: Elaboração do autor baseado em Fochezatto e Curzel (2005, 10).

Conclusões

As diversas análises que se depreende dos resultados da MCS e dos seus multiplicadores podem lançar luz sobre muitas questões que se encontram ainda sem respostas e que certamente estão na pauta de qualquer equipe de planejamento econômico e de políticas públicas, e devem ser preocupações para chefes de governos, órgãos internacionais fomentadores de desenvolvimento e bancos de investimento que necessitam de todas as informações disponíveis para tomar as decisões com maior probabilidade de acerto. Assim, acredita-se que os objetivos gerais e específicos foram atingidos.

Referências

CONTAS REGIONAIS DO BRASIL – 2004. Contas Nacionais, nº16, IBGE, Rio de Janeiro 2006.

FOCHEZATTO, Adelar; CURZEL, Rosana. Método de Obtenção da Matriz de Contabilidade Social Regional: Rio Grande do Sul, 1995. Projeto BRA/97/013, PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2005.

CONSTRUINDO AGENTES INTELIGENTES COM O JADE E ECLIPSE

Ricardo dos Santos Câmara¹; José Francisco de Magalhães Netto²

¹Estudante do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: rcamara@ufam.edu.br;

²Professor do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: jnetto@dcc.ufam.edu.br.

Resumo

A computação se destaca como uma área que promove diversos tipos de integração. *Chats*, fóruns e ambientes virtuais, como os de redes sociais e educação, são cada vez mais utilizados. Aplicando-se técnicas de Inteligência Artificial, mais especificamente na área de Sistemas Multiagente, pode-se agregar funcionalidades extras a estes ambientes. Um *framework* conhecido para construção de agentes é o JADE. Pelo fato desta ferramenta ser composta por classes escritas em JAVA, existe a possibilidade de se utilizar ambientes visuais de desenvolvimento (IDEs) para a implementação dos agentes. Este artigo descreve uma das atividades de pesquisa realizada no Mestrado em Informática da Universidade Federal do Amazonas, trazendo como resultado a utilização do Eclipse, uma IDE para desenvolvimento de sistemas, para programar agentes utilizando as classes que compõem o JADE. A proposta do trabalho consiste em mostrar a integração do Eclipse e JADE.

Palavras-chaves: Inteligência Artificial, Sistemas Multiagente, Ambientes Virtuais.

Introdução

Ambientes virtuais são utilizados pelas mais diversas áreas: Educação, entretenimento, social, entre outras. Um ambiente virtual de cooperação permite a integração de múltiplas ferramentas, amplia o espaço físico e, principalmente, permite interações sociais [NETTO 2004].

A proposta de mestrado consiste em dotar ambientes virtuais de convivência com agentes inteligentes. Na modelagem e implementação do projeto será utilizada a arquitetura de Sistemas Multiagente. Pode-se definir esta plataforma como

sistemas distribuídos nos quais todos os elementos possuem características de Inteligência Artificial, com capacidade de cooperação, coordenação e negociação, sendo capazes, desta forma, de resolver problemas distribuídos [WOOLDRIDGE 2002].

Um dos problemas práticos encontrados é a dificuldade de se programar Sistemas Multiagente. Dentre estas dificuldades, ressalta-se que o uso do paradigma de Sistemas Multiagente ainda é influenciado pelo paradigma de Orientação a Objetos, havendo problemas em tratar o aprendizado do agente, da fase de design até a implementação [NETTO 2006].

Na fase de construção dos protótipos e do sistema, nota-se a falta de ambientes adequados de programação para se construir os aplicativos. Este trabalho propõe a integração do Eclipse, uma das mais conhecidas e utilizadas ferramentas de programação pelos desenvolvedores JAVA, com o JADE, um *framework* para a construção de agentes inteligentes.

Metodologia

O trabalho consistiu em integrar o Eclipse e o JADE, possibilitando a utilização de uma IDE para construir os agentes. Testes de compilação e execução dos agentes utilizando o Eclipse foram executados no seguinte cenário: Linux Ubuntu 8.04, JDK 6, Eclipse 3.2.2 e JADE 3.6.

JADE

Java Agent Development Framework. Trata-se de um *framework* implementado em JAVA que dá suporte ao desenvolvimento de agentes inteligentes. A Figura 1 ilustra, de forma simplificada, a arquitetura do JADE.

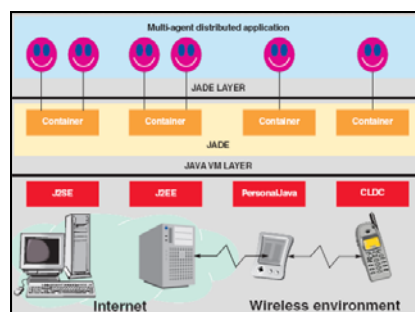


Figura 1: Arquitetura do JADE

Como pode ser observado na Figura 1, o JADE funciona como uma tecnologia de apoio, um *middleware* que possibilita o desenvolvimento e execução de aplicativos *peer-to-peer* baseado no paradigma de agentes com capacidade de interação [BELLIFEMINE 2003]. Na prática, o JADE é composto por uma coleção de classes em JAVA compactadas em arquivos JARs.

Programando em JADE Usando Eclipse

A chave para integrar qualquer ambiente de desenvolvimento com o JADE consiste, entre outras atividades, em importar as classes compactadas nos arquivos JARs. Após executar as configurações no Eclipse, os exemplos de agentes contidos no JADE-doc foram compilados e executados com sucesso, sem a necessidade de configuração de variáveis de ambiente em sistemas operacionais ou de outras operações que acabariam tirando o pesquisador do seu foco principal, a modelagem e implementação dos agentes.

Conclusões

Ao propor a utilização do Eclipse para programação de agentes utilizando JADE, contribui-se para a simplificação do processo de desenvolvimento de Sistemas Multiagente. Também, é viável se criar ou utilizar outros plugins existentes no Eclipse para este fim, como, por exemplo, utilizar os plugins visuais VE e GEF para desenvolver agentes de forma ainda mais visual.

Como trabalho futuro, propomos desenvolver um plugin visual totalmente voltado para Sistemas Multiagente e seus padrões de comunicação, como o ACL-FIPA.

Referências

BELLIFEMINE, F.; CAIRE, G.; POGGI, A.; RIMASSA, G. **JADE - A White Paper**, in **"EXP in Search of Innovation - Special Issue on JADE"**. TILAB Journal, 2003. Disponível em <<http://jade.tilab.com/papers/2003/WhitePaperJADEEXP.pdf>>. Acesso em Julho/2008.

NETTO, J. F. M.; MENEZES, C.S.; CASTRO JUNIOR, A.N. **AmCorA: Uma Arquitetura Baseada em FIPA**. Disponível em: <http://sbie2004.ufam.edu.br/anais_cd/extras/anaisvoll/vDigital/artigos/5550.pdf>. Acesso em Julho/2008.

NETTO, J.F.M. Uma Arquitetura para Ambientes Virtuais de Convivência: uma Proposta Baseada em Sistemas Multiagente. Tese de Doutorado, UFES, Vitória, 2006.

WOOLDRIDGE, M. An Introduction to MultiAgent Systems, Ed. John Wiley&Sons, Inglaterra, 2002.

REAÇÃO EM CADEIA DE POLIMERASE EM BIÓPSIAS DE PELE EMBLOCADAS EM PARAFINA COM PADRÃO HISTOPATOLÓGICO COMPATÍVEL COM LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA

Rosilene Viana de Andrade; Meline Nogueira; Jorge Augusto de Oliveira Guerra; Luiz Carlos de Lima Ferreira.

Abstract

The Cutaneous Leishmaniasis is a chronic disease caused by protozoa of the genus Leishmania. It is transmitted to human by sand flies belonging to the genus Phlebotomus. Leishmaniasis is one of the infections-diseases of highest incidence in Brazil, it has been observed in endemic area of North region. The diagnosis of chronic lesion using routine methods requires the presence of high numbers of the parasites, for example culture and histopathology but in chronic lesion, the number of parasite is low. In this study we assessed the ability of PCR to the diagnostic of cutaneous leishmaniasis. The PCR on paraffin-embedded tissue is highly sensitive test for diagnosis of chronic lesion of cutaneous leishmaniasis when others method failed to detect parasite.

Keywords: *Cutaneous Leishmaniasis, PCR, kDNA, Histopathology.*

Introdução

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença de evolução crônica que acomete, isoladamente ou em associação, a pele e mucosas do nariz, boca, faringe e laringe. É causada por um protozoário do gênero *Leishmania* Ross 1903. A transmissão ao homem ocorre pela picada de vetores flebotomíneos.⁹ No ano de 2003 ocorreram no Brasil 26.185 casos notificados de LTA, em particular no Estado do Amazona foram notificados 3.336 casos. Ministério da Saúde 2003. O diagnóstico na fase crônica da doença através de métodos convencionais requerem a presença de número relativamente alto de microorganismos intactos morfológicamente. Na reação em cadeia da polimerase o diagnóstico pode ser dado

mesmo na presença de quantidades reduzidas de DNA do parasito independente do tempo de evolução da doença.

Materiais e métodos

A amostra do estudo constituiu-se de 90 biópsias de pacientes com suspeita clínica e histopatológica de Leishmaniose Cutânea recebidas no período de 2003 e 2004 na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas. As biópsias foram reavaliadas histopatologicamente e classificadas de acordo com Magalhães 1986. O DNA para gênero de *Leishmania* foi amplificado pela PCR com primers apresentando 120 pb de uma área conservada do kDNA, A seqüência de nucleotídeos dos *primers* utilizada foi 13 A (5-GTGGGGGAGGGGCGTTCT-3), 13 B (5- ATTTTACACCAACCCCCAGTT-3).

Resultados

A PCR amplificou DNA de *Leishmania sp* em 96,66% das amostras de biópsias de pacientes compatível com LTA. Na reavaliação histopatológica evidenciou o predomínio do tipo IV de Magalhães (reação exsudativa-granulomatosa).

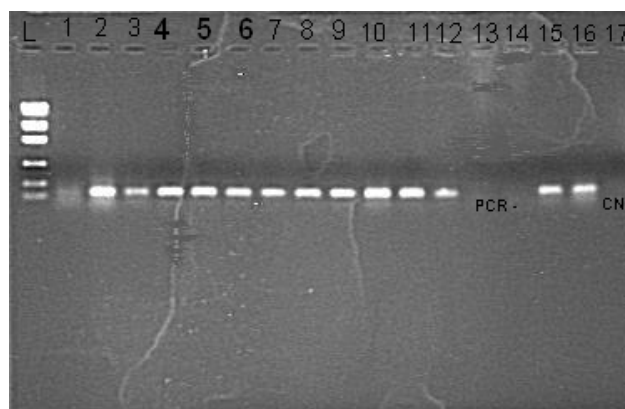


Figura 6. Eletroforese em gel de agarose a 2, 0% corado pelo brometo de etídio representando os produtos de amplificação de DNA de *Leishmania* através de PCR. Amostras de pacientes c/c LTA negativas para a amplificação do DNA de *Leishmania sp*. L = Ladder, CN = controle negativo.

No estudo dos dados clínicos e epidemiológicos observou-se um predomínio no sexo masculino (85,2%), com faixa etária entre 20 e 49 anos (42,69%) com úlcera única (51,56%) e localizada mais freqüentemente nos membros inferiores (43,83%).

Discussão

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram amplificação do DNA de *Leishmania* em 96,66% das biópsias emblocadas em parafina c/c LTA a histopatologia, demonstrando assim alta sensibilidade. Alguns autores alegam uma baixa sensibilidade do método em decorrência da degradação do DNA pela fixação em formol e o tempo de emblocamento enquanto outros autores, contudo afirmam que mesmo com a degradação do DNA, as biópsias emblocadas em parafina podem ser perfeitamente utilizadas em técnicas moleculares. A amplificação de DNA para gênero *Leishmania* a partir de fragmentos de área conservada do minicírculo do kDNA tem sido amplamente demonstrada na literatura. A utilização do kDNA tem como vantagens, o número grande de cópias do kDNA , 10.000 cópias, o tamanho pequeno do fragmento utilizado, 120 pb. Na reavaliação histopatológica evidenciou se um predomínio do tipo IV, resultados semelhantes a Andrade-Narvaez em 2005. O tipo IV de Magalhães. A presença de granuloma no presente trabalho foi encontrada na maioria dos casos 83,72% , semelhante ao resultado obtido por Safei em 2002.

Conclusão

O PCR neste estudo demonstrou alta sensibilidade em detectar DNA de *Leishmania* em biópsias suspeitas clínicas, epidemiológicas e histopatológicas sendo de especial importância para o diagnóstico de leishmaniose cutânea nas fases crônicas da doença. Contribuindo também no diagnóstico diferencial com outras doenças granulomatosas endêmicas na região, permitindo sugerir sua inclusão nos exames rotineiramente realizados no diagnóstico de leishmaniose cutânea.

Referências Bibliográficas

ANDRADE-NARVAEZ, F.J. et al. The histopathology of cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania (Leishmania) mexicana* in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, v.47, n.4, p.191- 194, July - August, 2005.

"Esse trabalho foi apoiado pela SUFRAMA através do convênio 035/2002, CNPq."

A INSERÇÃO DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS NA POLÍTICA INDUSTRIAL, TECNOLÓGICA E DE COMÉRCIO EXTERIOR

Samara Santos dos Santos¹; Caroline Teobaldo de Souza²;
Mauro Thury de Vieira Sá³

¹Autora: Estudante do curso de Ciências Econômicas do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Aluna participante do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC; e-mail: samara-ssantos@hotmail.com.

²Co-autora: Estudante do curso de Ciências Econômicas do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: caroline-cts@hotmail.com.

³Orientador: Professor Doutor do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Amazonas. Líder do Grupo de Pesquisa em Economia Industrial, Internacional e da Tecnologia (GETIT); e-mail: mtvsa@uol.com.br

Abstract

The impact of the Industrial, Technologic and Foreign Trade Policy (PITCE) in the Manaus Industrial Pole reflects national and regional interests. Instead the Superintendence of the Manaus Free Trade Zone and the Manaus Industrial Pole being part of this policy, some PITCE's measures had ambiguous effect over the Manaus manufacturing sector. This dubious aspect appears at the Law 11.484/07.

Keywords: *Industrial Policy; Manufacturing sector; tax incentives.*

Introdução

O Pólo Industrial de Manaus (PIM) é o pilar da Zona Franca de Manaus (ZFM). Portanto, as políticas nacionais que nos seus parâmetros abarcam este modelo devem ser verificadas a fim de avaliar a inserção do PIM nas mesmas. A pesquisa visa analisar a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e sua relação com o PIM, atentando para os seguintes objetivos: analisar a consistência da PITCE na promoção do setor produtivo da indústria de transformação, enfatizando os aspectos de inovação; avaliar como as medidas adotadas no bojo da PITCE têm afetado o PIM, no que se refere ao marco regulatório, se são favoráveis ou desfavoráveis ao PIM, isto é, se reduzem, ampliam ou são neutras quanto ao diferencial proporcionado pelos incentivos fiscais geridos pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA); e avaliar o aparato de Ciência & Tecnologia (C&T) existente em Manaus.

Metodologia

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) foi enfatizada por meio de suas diretrizes fundamentais e destacada nos aspectos de inovação e competitividade, fazendo-se uma análise de conteúdo de textos que lhe interpretam. Foram contrapostas linhas de normatização que delineiam a consistência da PITCE em nível de Brasil até a forma que concerne à região abrangida pela Zona Franca de Manaus, considerando a Lei nº. 11.196/05 e a Lei nº. 11.484/07, que deu corpo ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS) e ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital (PATVD). Foram também analisados elementos acerca do aparato tecnológico e científico existente no Amazonas, mediante dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo IBGE.

Resultados e Discussão

Pela leitura de textos críticos acerca da PITCE, constata-se que suas diretrizes deixaram uma lacuna quanto à percepção de longo prazo sobre o complexo de produção do País, fator esse fundamental para entender uma realidade que está em dinâmica e heterogênea transição.

A PITCE, mediante as Leis e medidas por ela abarcadas, não pode ser considerada neutra quanto à manutenção dos diferenciais propiciados pelos estímulos fiscais vigentes no PIM. A indústria de transformação incentivada da ZFM fica ameaçada pela forma de atuação, horizontal, de tal política industrial quanto à concessão de incentivos para o resto do Brasil.

Os aspectos dúbios em termos de implicações para o PIM, aparecem, por exemplo, na Lei nº. 11.484/07. Por um lado, preservou o diferencial de incentivos da ZFM para a produção de *set-top boxes vis-à-vis* outras regiões do Brasil, por outro, com estímulos fiscais para a fabricação de semicondutores e mostradores de informação (*displays*) de caráter nacional, mitigou o diferencial na produção desses componentes no PIM frente a outras localidades do País.

Conclusões

A PITCE, na dimensão vertical, apoiou-se em um projeto voltado para um elenco de setores escolhidos como estratégicos. Porém, na dimensão horizontal ou

sistêmica da política, mostrou pequeno alcance e pouca densidade, pois não apresentou uma visão de longo prazo sobre o desenvolvimento de forças produtivas. A PITCE também se calcou em cenário de taxa de câmbio mais favorável às exportações.

Houve inserção do PIM na PITCE, bem como do ente gestor dos estímulos fiscais federais nele vigentes, a SUFRAMA, nos documentos basilares da PITCE, mas em menor medida na Lei do Bem e no PADIS e PATVD. Essa última evidencia aspectos dúbios da inserção do PIM na PITCE e que perdura na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP).

Agradecimento

Agradecemos a Deus, por nos dar forças todos os dias, o apoio da nossa família e o incentivo dos amigos. Ao nosso orientador, Mauro, pela presteza nas informações dadas, apesar do pouco tempo de trabalho. Por fim, agradecemos as instituições que proporcionaram a consecução do projeto, SUFRAMA, UFAM (PIBIC), e ao CNPq pelo auxílio financeiro.

Referências

BAPTISTA, Margarida Afonso Costa, ***Política Industrial: Uma interpretação heterodoxa***, Campinas, SP: UNICAMP. IE, 2000.

BRASIL. Lei nº. 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui regimes de incentivos fiscais para inovações tecnológicas. Disponível em: www.planalto.gov.br

BRASIL. Lei nº. 11.484, de 31 de maio de 2007. Institui regimes de incentivos fiscais para as indústrias de equipamentos de TV digital e semicondutores. Disponível em: www.planalto.gov.br

IBGE. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica* 2003: IBGE, 2005. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 13 set. 2006.

KON, Anita. ***Economia industrial***. São Paulo: Nobel, 1999.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. ***Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior***. Brasília: MDIC, 26 nov. 2003. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br>. Acesso em: 10 abr. 2007.

VELMULM, Roberto, ***A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior***. São Paulo: IEDI, julho 2004. Disponível em: www.iedi.gov.br. Acesso em: 26 ago 2006.

BIOPROCESSOS PARA PRODUÇÃO DE ETANOL EM MEIO MELAÇO-VINHOTO USANDO LEVEDURA SELECIONADA IMOBILIZADA EM ALGINATO DE CÁLCIO

Sônia Maria da Silva Carvalho¹; Spartaco Astolfi Filho¹ e Nei Pereira Júnior²

¹Professores da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: sscarvalho1@ufam.edu.br; sastolfi@ufam.edu.br

²Professor da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro; e-mail: nei@eq.ufrj.br

Abstract

This work, aimed at the development of a bioprocess for ethanol production from molasses and stillage. The steps involved: screening of a strain harboring high fermentative activity, thermo-tolerance and tolerance to ethanol, isolated from of a distillery. The performance were investigated in the bioreactor, packed with immobilized cells containing from 3.38×10^7 cells/bead and was operated by sequential batch that resulted in the response variables $YP/S=0.422$ g/g; $FE=83.6\%$ and $QP=6.8$ g/L.h. and the continuous system with $YP/S=0.483$ g/g; $FE=94.5\%$ and $QP=22.6$ g/L.h.

Keywords: Bioethanol; sequential batch; continuous system.

Introdução

No Brasil, desde a criação do PROALCOOL, etanol tem sido produzido de cana-de-açúcar em grandes volumes, resultando na geração e acúmulo de enormes quantidades de resíduos tais como bagaço e vinhoto, com características poluidoras ambientais, necessitando do uso de tecnologias adequadas para o seu completo aproveitamento.

É de primordial importância desenvolver tecnologias alternativas, ditas limpas, que produzam melhorias nos processos já existentes, minimizem os efeitos nocivos dos resíduos ao meio ambiente e reduzam a dependência do petróleo, mais poluentes que o etanol (CARVALHO, 2006).

A incorporação da técnica de imobilização de células por envolvimento em alginato de cálcio, nos sistemas em batelada e contínuo e uso de meio de

fermentação composto de melaço e vinhoto é promissor pelas atrativas vantagens que este procedimento oferece ao se tencionar desenvolver bioprocessos industriais (PEREIRA JR, 2005)

Neste contexto, este estudo objetivou o desenvolvimento de bioprocessos para a produção de etanol com meio melaço-vinhoto e leveduras imobilizadas, pela necessidade premente de nossa Amazônia desenvolver-se sem poluir.

Metodologia

Isolamento de leveduras da microbiota nativa de ambientes da Usina do município de Presidente Figueiredo-Am/BR.

Seleção de linhagem com elevada atividade fermentativa, por meio de fermentômetro, e com características de termotolerância e tolerância ao etanol (OGAWA, 2000).

Identificação das leveduras selecionadas foi por biotipagem pelo sistema killer, associada à PCR (TOSTA, 2004).

Imobilização da levedura selecionada foi realizada por envolvimento em gel de alginato de cálcio.

Bioprocessos foi operado por batelada seqüencial com 117 ciclos de 6 horas (30 dias, 708h) e por sistema contínuo (164h); em biorreator de leito fixo com células imobilizadas (3.38×10^7 células/esfera) num total de 17.000 esferas. A porosidade do leito e a concentração de substrato variaram para cada forma de operação, de 80 a 100g ART/L.

Monitoramento foi realizado para cada ciclo por medidas de ART (SOUTHGATE, 1991), inicial e final, etanol em cromatógrafo gasoso e desprendimento de células (câmara de Neubauer).

Resultados e Discussão

Isolamos 60 leveduras e destas 13 foram selecionadas frente a 4 amostras padrão oriundas de usinas de SP. Dentre estas 3 foram identificadas como *Saccharomyces cerevisiae*, entre as quais a linhagem S7, utilizada para o estudo, que apresentou resultados próximos a padrão JC, Figura 1.

Obtivemos na batelada as seguintes variáveis de resposta ($YP/S=0.422$ g/g; $EF=83.6\%$ e $QP=6.8$ g/L.h), tendo o sistema apresentado estabilidade operacional por 708 horas e resultados muitos bons frente aos obtidos, em geral, em escala industrial; considerando-se ainda, que este pode ser estendido por tempo superior ao estudo com boa produtividade e rendimento e, com diminuição de custos operacionais pela possibilidade de reuso das bioesferas, segundo (SANCHEZ, 1996) Figura 2A.

Das estratégias de condução do bioprocesso, a que resultou nos maiores valores para as variáveis de resposta ($YP/S=0.483$ g/g; $EF=94.5\%$ e $QP=22.6$ g/L.h), foi o sistema contínuo, que operou por 164 horas; indicando ser este sistema o melhor para as condições estudadas, Figura 2B.

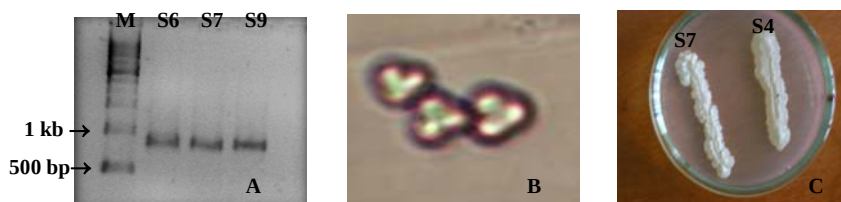


Figura 1: A. Eletroforese dos amplificadores da região ITS para as leveduras S6, S7 e S9, com bandas de ± 850 bp. M= marcador de peso molecular 1Kb; B Esporo Sexual da linhagem S7; C Macromorfologia das linhagens S7 (selecionada) e JC (padrão).

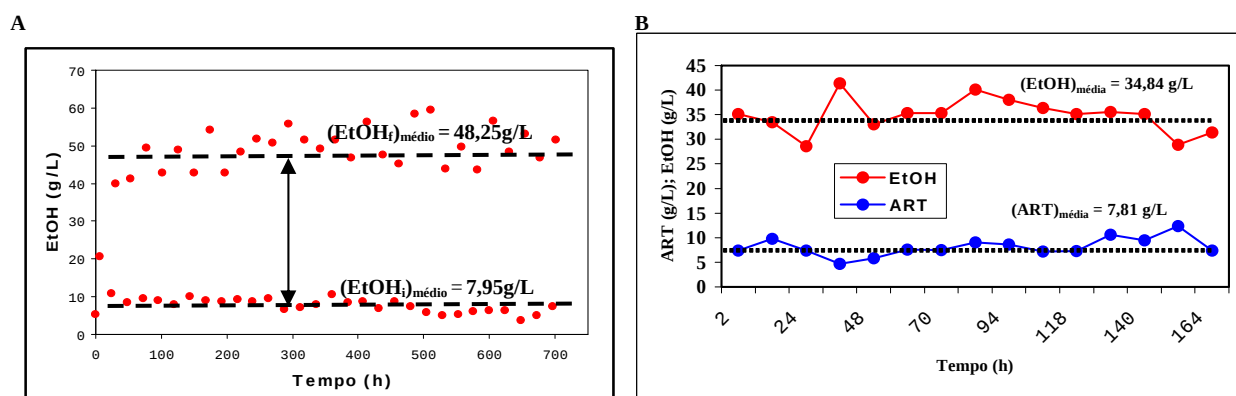


Figura 2: A Concentração inicial e final de etanol em meio melão-vinhoto no Sistema por Batelada Sequencial com ciclos de 6 horas, $\tau=0,40$; B e Sistema Contínuo $ART_i=80$ g/L, $F=320,0$ mL/h, $\phi=0,40$, $D=0,65$ h $^{-1}$, $\tau=1,54$ h; ambos com levedura imobilizada, operado em Reator de Leito Fixo, com total de 17.000 esferas e de $3,38 \times 10^7$ células/esferas.

Conclusões

Considerando os resultados obtidos no presente estudo, concluímos que:

- A tecnologia desenvolvida é bastante promissora e sinaliza para desdobramentos industriais.
- O sistema reacional mostrou robustez e estabilidade operacional para a batelada seqüencial seguida de sistema contínuo.

- A imobilização celular por envolvimento em alginato de cálcio possibilita o uso de substratos tóxicos como vinhoto, permitindo sua conversão em produto; protege as células e evita seu arraste do sistema.

- A diluição do melaço com o vinhoto, para seu reaproveitamento, é uma alternativa comercialmente viável que trará benefícios ambientais, por seu menor descarte na natureza, e econômicos, pela redução do consumo de água potável.

Referências

CARVALHO, S.M.S.: Desenvolvimento de Bioprocesso para Produção de Etanol em Meio Melaço-Vinhoto Empregando Leveduras Imobilizadas: Manaus-AM, UFAM, 2006. Tese (Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Biotecnologia): Universidade Federal do Amazonas. 2006.

OGAWA, Y., NITTA, A. UCHIYAMA, H, IMAMURA, T. SHIMOI, H., ITO, K. Tolerance Mechanism of the ethanol-tolerant Mutant of Sake Yeast. *Journal of Bioscience and Bioengineering*. v. 90, n. 3, p.313-320, 2000.

PEREIRA JR, N. Produção de Etanol de Biomassa: Panorama Mundial In: curso de Doutorado em Biotecnologia da UFAM (Universidade Federal do Amazonas, 23/Out-4/Nov2005). Data Show e Impresso. 2005.

SANCHEZ, E. N., ALHADEFF, E. M., ROCHA-LEÃO, M. H. M., FERNANDES, R. C., PEREIRA JR, N. Performance of a Continuous Bioreactor with immobilized Yeast Cells in the Ethanol Fermentation of Molasses-Stillage Medium. *Biotechnology Letters*, v. 18, n. 1, p.91-94. 1996.

SOUTHGATE, D. A. T. Determination of food carbohydrates. London. Ed. Applied Science Publishers LTD .1991, 177p.

TOSTA, C. D. Biotipagem de leveduras industriais através do sistema killer: Piracicaba-SP, ESALQ-USP, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 2004.

MELHORAMENTO DE UM VETOR DE EXPRESSÃO/SECREÇÃO DE *Escherichia coli*

Viviane da Costa Maia¹; Enedina Nogueira de Assunção¹; Spartaco Astolfi-Filho¹

¹Estudante do Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: vivipharma@vivax.com.br

¹Técnica do Laboratório de Tecnologia do DNA da Universidade Federal do Amazonas; e-mail: dinanog@ufam.edu.com.br

¹Professor do Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas; Líder do Grupo de Pesquisa em Biotecnologia Molecular; e-mail: sastolfi@ufam.edu.com.br

Abstract

The pAC92 plasmid is a secretion vector which had part of the lac operator sequence deleted, during its construction. We have reconstructed, by chemical synthesis and PCR, the sequence that is missing. In addition, we report the construction of a new expression/secretion vector, the pUNF plasmid that was able to express the gene for alkaline phosphatase (phoA). Bacteria transformed with this new vector showed a significant improvement in the control of expression of the enzyme when compared to the plasmid pPHOA, under the same experimental conditions.

Keywords: *plasmid; alkaline phosphatase; lac operator.*

Introdução

A enzima fosfatase alcalina (E.C.3.1.3.1.) de *Escherichia coli*, codificada pelo gene *phoA*, é uma fosfomonoestearase não específica utilizada corriqueiramente em laboratórios de biologia molecular para hidrolisar o grupo 5' fosfato presente em ácidos nucleicos (defosforilação). Devido o alto valor de mercado para esta enzima, objetiva-se a otimização do processo de clonagem e purificação anteriormente estudado por Bertolini (1997), para a sua produção em escala industrial a custos bem inferiores aos atuais. Utilizando ferramentas de engenharia genética, desenvolveu-se uma estratégia para a construção de um novo vetor de expressão/secreção. O controle da expressão da fosfatase alcalina por bactérias

transformadas por este novo vetor, mostrou-se significativamente superior quando em comparação ao plasmídeo pPHOA, sob as mesmas condições experimentais.

Metodologia

Reconstruiu-se, por síntese química e PCR, a sequência do operador *lac*, que foi deletada parcialmente durante a construção do vetor pAC92. Após a amplificação, clonagem, extração e purificação de dois fragmentos, um de cerca de 200 pb (contendo a sequência corrigida) e o outro de cerca de 300 pb (contendo a região líder do gene da α -amilase, e a região codificadora do peptídeo sinal), estes foram ligados pela T4 DNA ligase e clonados no vetor pUC99. Após seleção dos clones recombinantes positivos e digestão com enzimas de restrição, um fragmento de aproximadamente 500 pb foi obtido e sua sequência nucleotídica completa determinada, confirmando a reconstrução do operador *lac*. Para a construção do vetor pUNF eliminou-se uma região de cerca 480 pb, correspondente ao promotor, operador e o sítio de clonagem múltipla do vetor pUC18, criando um sítio para *Not* I, criando o vetor intermediário pUN, onde o fragmento de 500 pb e em seguida o gene *phoA* de *E. coli* foram inseridos. Nos plasmídeos produtores da enzima, foram feitos ensaios de atividade enzimática, sob diferentes condições de crescimento, que determinaram que a expressão é regulável mesmo na ausência de glicose.

Resultados e Discussão

O vetor pUNF foi construído como descrito no seu mapa físico, como mostra a figura 1.

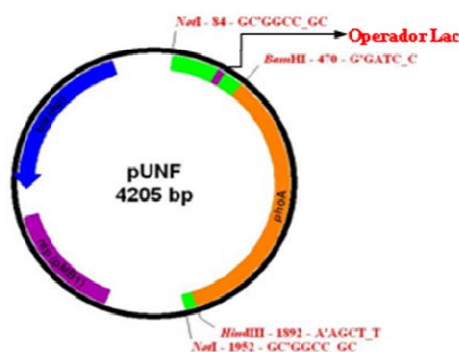


Figura 1: Mapa físico do plasmídeo pUNF, mostrando o gene de resistência a ampicilina (amp), contendo inserto com operador *lac* (476 pb), e o gene *phoA* (1.3 Kb). Programa pDRAW32.

Os ensaios de atividade enzimática, preparados com diferentes condições de crescimento, identificaram quais os clones são produtores de fosfatase e demonstraram que a expressão é regulável mesmo na ausência de glicose, como mostra a figura 2.

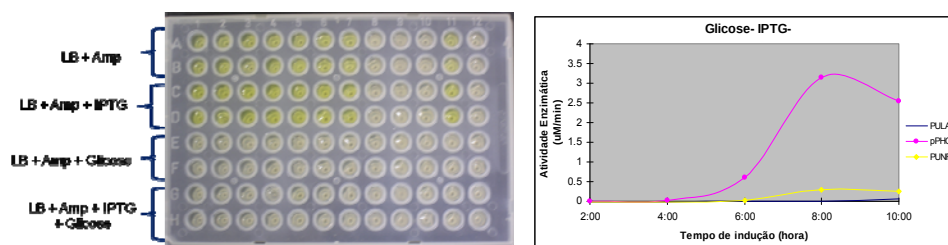


Figura 2: Na presença da fosfatase alcalina, o substrato cromogênico p-nitrofenilfosfato sofre hidrólise, formando o p-nitrofenol, que desenvolve a cor amarela do sistema. Na ausência de glicose e de IPTG, o novo vetor mostrou-se capaz de regular a expressão da enzima.

Conclusões

Após a eliminação de uma região de cerca 480 pb, correspondente ao promotor, operador e o sítio de clonagem múltipla do vetor pUC18, e criação de um sítio para *Not* I, o vetor intermediário pUN é criado. Em seguida, é inserido o fragmento de 500 pb, criando-se o vetor pULA. Em seguida, é inserido o gene *phoA* de *E. coli*, criando-se o novo vetor de expressão/secreção pUNF. Após ensaios de atividade enzimática da fosfatase alcalina, sob diferentes condições de crescimento, foi possível determinar que a expressão é regulável mesmo na ausência de glicose.

Referências

Bertolini, L. R. (1997). Clonagem do gene PHOA e purificação da enzima fosfatase alcalina de *Escherichia coli*. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

IMPACTO DA COMPRESSÃO DE CÓDIGO EM SISTEMAS EMBARCADOS

Wanderson Roger Azevedo Dias¹; Edward David Moreno²; Raimundo da Silva Barreto¹; Alyson de Jesus dos Santos¹; Daniel Patrick Pereira¹; Marcus de Lima Braga¹

¹UFAM - Universidade Federal do Amazonas - Departamento de Ciência da Computação.

E-mails: roger@dcc.ufam.edu.br; rbarreto@dcc.ufam.edu.br; alyson@dcc.ufam.edu.br;

dpp@dcc.ufam.edu.br; mlb@dcc.ufam.edu.br.

²UEA - Universidade Estadual do Amazonas - Departamento de Engenharia da Computação. E-mail: edwdavid@gmail.com.

Resumo

No desenvolvimento do projeto de sistemas embarcados vários fatores têm que ser levados em conta, tais como: tamanho físico, peso, mobilidade, consumo de energia, memória, refrescância e tudo isso aliado a um custo reduzido e de fácil utilização. O baixo consumo de energia é um dos fatores mais importante para os sistemas embarcados, principalmente quando estes são alimentados por baterias. Este trabalho apresenta uma análise arquitetural de três processadores muito usados em sistemas embarcados, através da simulação com a ferramenta SimpleScalar e programas do *Benchmarks MiBench*.

Palavras-chaves: Consumo de energia; Memória *cache*; Compressão de instrução.

Introdução

Sistemas embarcados são sistemas digitais que estejam incorporados a outros sistemas com a finalidade de acrescentar ou otimizar funcionalidades [4].

Sabe-se que grande parte dos sistemas embarcados são alimentados por baterias. Por essa razão, é de suma importância que esses sistemas sejam capazes de controlar e gerenciar sua potência, possibilitando assim a redução no consumo de energia e no controle do aquecimento. Então, projetistas e pesquisadores concentraram-se no desenvolvimento de técnicas que diminuam o consumo de energia mantendo os requisitos de desempenho. Entre elas, destaca-se a compressão do código da instrução em memória. [3].

Este artigo apresenta resultados de simulação de três arquiteturas de computadores distintas e específicas para sistemas embarcados (ARM, PowerPC e

XScale) usando a ferramenta de simulação SimpleScalar [1] e pacotes do *Benchmark MiBench* [2] para obtenção dos dados mensurados.

Os resultados obtidos permitem analisar o desempenho arquitetural dos três processadores embarcados e oferecer suporte para escolha de uma plataforma, onde será implantado um hardware descrito em VHDL e prototipado em FPGA que deva realizar compressão/descompressão de código de instruções.

Metodologia

A metodologia empregada no desenvolvimento deste trabalho foi: a escolha das arquiteturas embarcadas para serem simuladas e dos programas *Benchmark MiBench*; a configuração dos parâmetros das arquiteturas embarcadas selecionadas (ARM, PowerPC e XScale) na ferramenta SimpleScalar; simulação das arquiteturas embarcadas juntamente com os *Benchmarks* de todas as categorias do *MiBench* (*Dijkstra*, *Patricia*, *Ijpeg*, *Lame*, *Mad*, *QuickSort*, *Susan*, *Rijndael*, *SHA*, *CRC32*, *FFT* e *Stringsearch*). Ainda no decorrer do projeto será utilizado: a descrição em VHDL do hardware de compressão/descompressão; a prototipação do hardware descrito em uma FPGA e por fim a realização dos testes e análises para mensurar os benefícios do hardware compressor/descompressor de código de instrução nos sistemas embarcados.

Resultados e Discussão

Buscando uma análise mais detalhas sobre os impactos da compressão do código de instrução, foram realizados testes de compressão dos *Benchmarks MiBench* utilizando o algoritmo de *Huffman* (via software), no qual será comparado os resultados obtidos atualmente com os futuros resultados alcançados através do hardware que está sendo implementado em VHDL. O Gráfico 1 demonstra a razão de compressão dos *Benchmarks* analisados.

O algoritmo de *Huffman* implementado realizou uma compressão média de 33,47% no tamanho do código dos *Benchmarks MiBench* analisados. Porém, esperasse que o hardware em desenvolvimento obtenha um razão de compressão igual ou melhor a esta (via software). O Gráfico 2 mostra o tamanho dos *Benchmarks MiBench* não comprimido e após a sua compressão através do algoritmo de *Huffman*.

O tempo de simulação tanto em segundos como em ciclos foi maior para a arquitetura PowerPC em quase todas as simulações realizadas com os *MiBenchs*, permitindo compreender que os sistemas embarcados possuem características de alto desempenho. Já no Gráfico 3 podemos observar que a arquitetura XScale apresentou melhor performance na emissão de ciclos por instrução (CPI). A arquitetura ARM proporcionou uma menor taxa de perda nas *caches* de dados e instruções o que caracterizou-se como sendo a arquitetura mais promissora para este projeto.

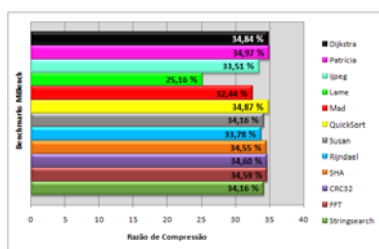


Gráfico 1 - Razão de Compressão dos *MiBenchs*

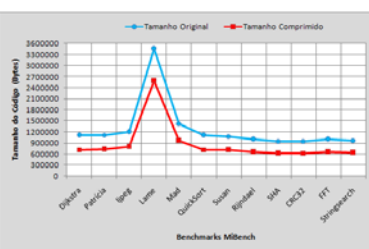


Gráfico 2 - *MiBench* não comprimidos e comprimidos

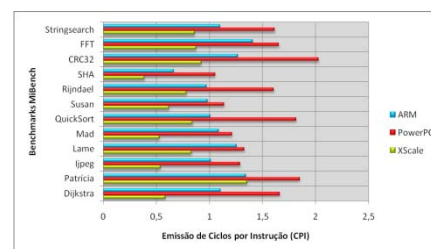


Gráfico 3 - Emissão de Ciclos por Instrução (CPI)

Este artigo apresentou conceitos sobre sistemas embarcados, juntamente com estudos e pesquisas voltados para compressão/descompressão do código de instrução. Em seguida foi mostrado o impacto de se realizar compressão, usando o algoritmo de *Huffman* em sistemas embarcados, obtendo uma taxa média de compressão de 34% para as aplicações do *MiBench*.

A arquitetura ARM apresentou algumas vantagens sobre as arquiteturas comparadas tais como: maior aceitação e utilização no mercado, *caches* de dados e instruções maiores, execução de instruções em ordem e outras, o que levou a sua escolha para o projeto.

Referências

- [1] BURGER, D; AUSTIN, T. M. The SimpleScalar Tool Set, version 2.0. Technical Report CS-TR-1997-1342, University of Wisconsin, Madison, June 1997.
- [2] GUTHAUS, M.; RINGENBERG, J.; ERNST, D.; AUSTIN, T.; MUDGE, T.; BROWN, R. MiBench: a free, commercially representative embedded benchmark suite. In Proc. of the IEEE 4th Annual Workshop on Workload Characterization, pages 3-14, December 2001.

[3] NETTO, E. B. W.; OLIVEIRA, R. S. de.; AZEVEDO, R.; CENTODUCATTE, P. Compressão de Código em Sistemas Embarcados. HOLOS CEFET-RN. Natal, Ano 19, páginas 23-28, Dezembro, 2003. 94p.

[4] PONT, Michael J. Embedded C – Great Britain: Pearson Education Limited, 2002. 303p.

CARACTERIZAÇÃO DE CAMADA EMPILHADA DE $\text{SiN}_x/\text{SiO}_y\text{N}_y$ PARA UTILIZAÇÃO COMO DIELÉTRICO DE GATE EM BioFETs.

Jair Fernandes de Souza^{1,2}; Michella Lima³; Peter Jürgen Tatsch⁴;
José Alexandre Diniz⁴

¹Centro de Ciência & Tecnologia do Pólo Industrial de Manaus, Manaus, Brasil

²Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas, Manaus, Brasil

³Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

⁴Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, UNICAMP, Campinas Brasil

ABSTRACT

In this work, Silicon Nitride (SiN_x) films have been deposited by LPCVD (Low Pressure Chemical Vapor Deposition) on silicon (Si) and silicon oxynitride (SiO_xN_y). Different SiH_2Cl_2 (dichlorosilane-DCS)/ NH_3 gas flow ratios were used to deposit the SiN_x . Physical and Electrical characterizations were carried out. On all structures, organic and biological material immobilization was occurred. Thus, these $\text{SiN}_x/\text{SiO}_x\text{N}_y$ structures are suitable for gate dielectric of BioFETs.

Key-word: Nitreto de Silício; Oxinitreto de Silício; LPCVD.

INTRODUÇÃO

O estudo de filmes dielétricos constitui um campo de grande interesse em aplicações especiais onde uma dada característica seja necessária, como por exemplo, a biocompatibilidade e a adesividade do filme que permite a formação de ligações covalentes estáveis quando da formação das monocamadas auto-alinhadas (SAM's) responsáveis pela seletividade de BioFETs.

Os filmes de Nitreto de Silício (SiN_x) estudados foram depositados por LPCVD diretamente sobre o substrato de silício (amostras N) e sobre uma fina camada de oxinitreto de silício (amostras ON). Diferentes relações de fluxo de gases foram usadas ($\text{SiH}_2\text{Cl}_2/\text{NH}_3$). Os filmes foram funcionalizados com Aminopropiltrietoxissilano (APTS), recebendo posteriormente a imobilização de imunoglobulinas (IgG) para verificar a biocompatibilidade.

METODOLOGIA

Foram utilizados substratos de Silício 4", tipo p, orientação (100) inicialmente submetidos à limpeza RCA. Após a limpeza um filme de SiO_xN_y com espessura de 5 nm foi depositado utilizando-se um sistema ECR (Electron Cyclotron Resonance).

Cada wafer teve uma das metades submetidas a processo de corrosão em solução HF/H₂O para remoção do filme de SiO_xN_y sendo a seguir realizado um processo de limpeza orgânica das amostras. As duas metades foram juntadas em uma câmara para deposição de um filme de SiN_x através do processo LPCVD obedecendo às condições apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Deposição de Nitreto de Silício –LPCVD

AMOSTRAS	FLUXO (SCCM)		PRESSÃO DE BASE (mTorr)	TEMPERATURA (°C)	TEMPO (segundos)
	DCS	NH ₃			
N1 e ON1	1.48	103.14	620	720	1800
N2 e ON2	14.86	89	620	720	1800
N3 e ON3	7.28	97	610	720	1800
N4 e ON4	10.17	94	630	720	1800

A espessura e o índice de refração dos filmes foram obtidos por elipsometria utilizando-se um equipamento Rudolph, modelo Auto-EL NIR 2.

Amostras contendo os diferentes tipos de filmes foram inicialmente funcionalizadas usando-se APTS e posteriormente submetidas a processo de imobilização de IgG.

As ligações químicas existentes nas amostras foram analisadas por espectrometria de absorção de infravermelho utilizando-se um espectrômetro do tipo FTIR (*Fourier Transform Infra-Red*), modelo Digilab-BIO-RAD FTS-4000.

Para investigar as características elétricas dos filmes obtidos, foram fabricados capacitores MIS com eletrodos circulares de alumínio de área A=31415 μm². Os equipamentos utilizados para as medidas elétricas foram um analisador de parâmetros semicondutores Keithley modelo 4200-SCS e um capacitômetro Keithley modelo 590.

RESULTADOS

A espessura e os índices de refração dos filmes obtidos por elipsometria são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 – Espessura dos filmes e relação de concentração de gases.

AMOSTRA	t (Å)	η	[DCS]/[NH ₃]	AMOSTRA	t (Å)	η	[DCS]/[NH ₃]
N1	595	1,959	0,014	ON1	575	1.953	0,014
N3	654	1,990	0,075	ON3	646	1.978	0,075
N4	702	1,935	0,108	ON4	858	1.875	0,108
N2	752	1,958	0,167	ON2	712	1.964	0,167

Os filmes apresentam picos de ligações Si-N em torno de 827/835 cm⁻¹ e 451/482 cm⁻¹ (Figura 1) indicando que os mesmos são ricos em nitrogênio [1]. A presença de espécies NH₂ e Si-OCH₂CH₃ no espectro de absorção de infravermelho pós imobilização mostrado na Figura 2 evidencia a alta capacidade de imobilização de material biológico [2].

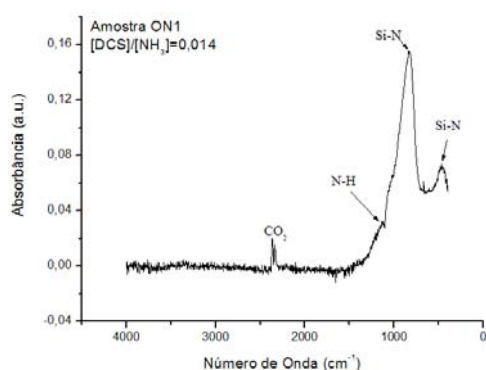


Figura 2 – Espectro FTIR do filme.

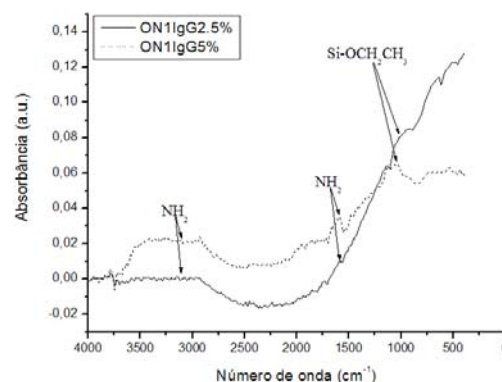


Figura 3 – Espectro FTIR pós imobilização.

As curvas C-V de alta frequência (Figuras 3 e 4) demonstram como esperado, que os filmes de Nitreto de Silício depositados diretamente sobre o substrato de silício (amostras N) apresentam maior densidade de cargas capturadas na interface (Q_{if}) quando comparado com os filmes depositados sobre uma fina camada de oxinitreto de silício (amostras ON).

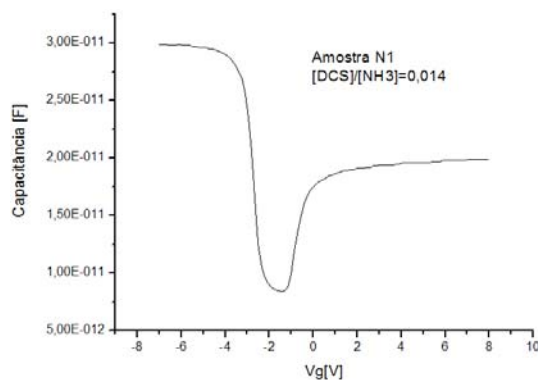


Figura 4 – Curva C-V de alta frequência.

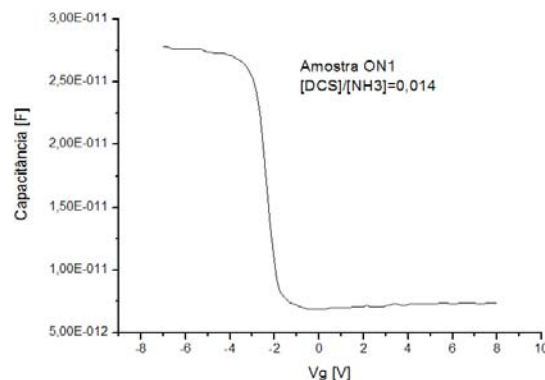


Figura 5 – Curva C-V de alta frequência.

CONCLUSÕES

Todos os filmes analisados apresentaram excelente compatibilidade biológica. Entretanto, os filmes constituídos de camada empilhada ($\text{SiN}_x/\text{SiO}_y\text{N}_y$) apresentaram melhores características elétricas, razão pela qual são mais adequados à utilização como dielétrico de gate em BioFETs.

REFERÊNCIAS

- [1] G. Beshkova, Shi Leib, V. Lazarovaa, N. Nedeva, S.S. Georgieva, IR and Raman absorption spectroscopic studies of APCVD, LPCVD and PECVD thin SiN films, Vacuum 69 (2003), PERGAMON (2003).
- [2] Guillaume Herlem, Olivier Segut, Alexandros Antoniou, Christine Achilleos, Didier Dupont, Virginie Blondeau-Patissier, Tijani Gharbi, Electrodeposition and characterization of silane thin films from 3-(aminopropyl) triethoxysilane, Surface & Coatings Technology 202 (2008), ELSEVIER (2008).

CORROSÃO POR PLASMA DE FILMES DE SILÍCIO POLICRISTALINO PARA PORTA DE TRANSISTORES CMOS UTILIZANDO Ar/SF₆

Francisco D.M. Nobre, DSIF-FEEC-UNICAMP; fdiegon@ccs.unicamp.br
Prof. Dr. Peter J. Tatsch, DSIF-FEEC- UNICAMP peter@dsif.fee.unicamp.br
Prof. Dr. Stanislav A. Moshkalev, CCS-UNICAMP stanisla@ccs.unicamp.br

Abstract

This work presents the results and the discussion about mechanisms of plasma etching of polysilicon film for application in gate CMOS devices. The etching was performed in a industrial plasma etching reactor in a RIE (Reactive Ion Etching) mode. For application in CMOS, polysilicon etching with anisotropic profile and high selectivity for silicon oxide was obtained. The gas mixture used in etching was SF₆/Ar. The evolution of the etching profile was evaluated using polysilicon films of 2μm thickness.

Key Words: Polysilicon; Plasma Etching and RIE (Reactive Ion Etching)

Introdução

Com a evolução da microeletrônica, os processos de microfabricação vêm se aprimorando, e hoje podemos observar a passagem de microeletrônica para nanoeletrônica, onde trabalhamos com escalas submicrométricas, na ordem de 10-100 nanômetros (nm). Entre os processos de microfabricação em constante desenvolvimento com novos equipamentos e técnicas utilizadas, no Centro de Componentes e Semicondutores (CCS) na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), está a corrosão de filmes por plasma. Em particular, este trabalho descreve a otimização do processo de corrosão por plasma utilizando o reator Applied Materials, modelo PE8300A, para obtenção de dimensões submicrométricas para porta de Si-policristalino em transistores CMOS. Foram utilizados os gases: hexafluoreto de enxofre (SF₆) e argônio (Ar). Os principais parâmetros de corrosão são: seletividade, taxa de corrosão, anisotropia, repetibilidade e uniformidade. A obtenção de estruturas submicrométricas se torna delicado, pois as corrosões laterais por baixo da máscara podem causar defeitos ou até mesmo destruir as estruturas do circuito, como mostra a figura (1) a seguir [1,2,3].

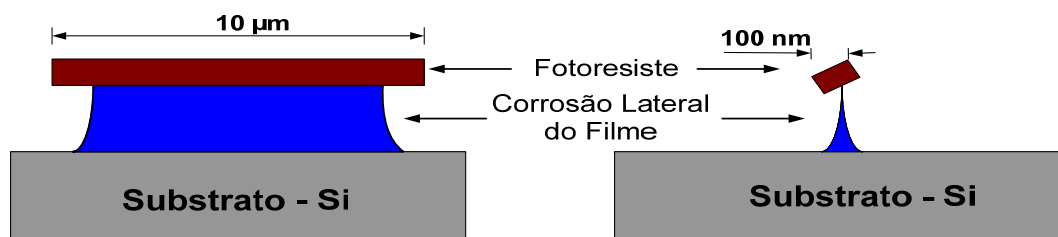


Figura (1) - Corrosão lateral com a evolução das estruturas.

Metodologia

No processamento das amostras de Silício foram utilizadas as lâminas de silício monocristalino (Si) com orientação (100) e tipo N (figura 2 (a)). Na próxima etapa (figura 2(b)) um filme de oxido de silício (SiO_2) é crescido e em seguida, realizada uma deposição do filme fino de silício policristalino, que posteriormente será corroído para fabricar a porta do transistor. Já a figura 2(c) mostra uma etapa de deposição de fotorresiste (FR) AZ 5214, seguida pela fotogração, onde será transferido o padrão de linhas da máscara para o FR através de exposição à luz. Logo após (figura 2(d)) é feita a remoção do resiste sensibilizado através da imersão em acetona reagindo com a região modificada pela luz, removendo-a. O filme de FR não removido (figura 2(e)) servirá como proteção para o filme abaixo, assim suportando a corrosão por plasma. A figura 2(f) mostra a remoção do restante do fotorresiste para obtermos a largura desejada da porta do transistor. A figura 3 abaixo mostra uma amostra após a corrosão por plasma de $12\text{SF}_6 + 35\text{Ar}$ (sccm), potência de 500W, pressão de 45mTorr e tempo de 10 minutos [4,5,6].

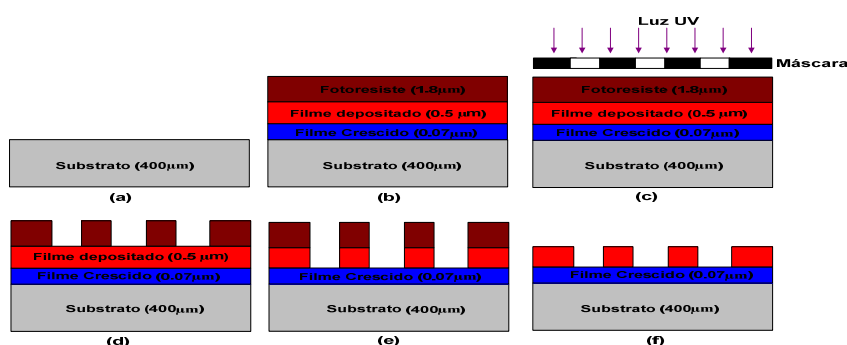


Figura (3) - Etapas da fabricação de amostras para corrosão por plasma.

Conclusão

Foram feitos diversos processos de corrosão modificando-se vários parâmetros, como: pressão, fluxo, tempo e potência para aperfeiçoar o perfil das estruturas de Silício policristalino. Para pressões baixas, de 5 a 20 mTorr, temos um processo com maior bombardeamento iônico (maior anisotropia de corrosão), com 50 a 70mTorr temos corrosão isotrópica (maior contribuição de radicais reativos, corrosão de caráter química). Com pressão intermediária os perfis obtidos são parcialmente anisotrópicos, como pode ser visto na figura 3, para pressão de 45mtorr, em uma amostra de 2 μ m de espessura. Para melhorar ainda mais o perfil de corrosão, iremos fazer corrosões utilizando misturas contendo cloro (Cl₂) que serve para inibir a corrosão lateral [1,2].

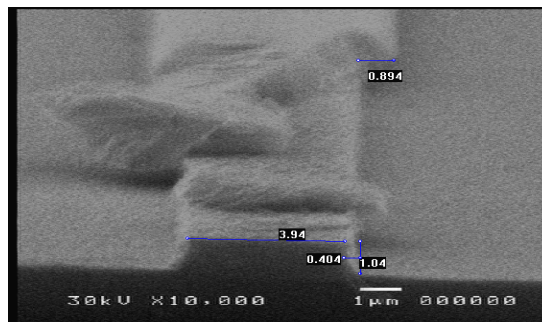


Figura (2) - Amostra após corrosão por plasma.

Referências

- [1] A. Ysercpi E. Gogolides C. Cardinaudp L. Rolland and G. Turban “Highly Anisotropic Silicon and Polysilicon Room-Temperature Etching using Fluorinebased High Density Plasmas”, Institute of Microelectronics-IMEL, NCSR "Demokritos", 15310 Aghia Paraskei, Greece bInstitut des Materiaux de Nantes, CNRS-Universite de Nantes, 44322 Nantes, France, 1998.
- [2] Danile L. Flamm, Vicente M. Donely and Jonh A. Mucha “The reaction of fluorine atoms with silicon”, Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey, 1981.
- [3] Masaaki Satoa and Yoshinobu Arita “Control of etching-product-dependent shape and selectivity in gate polysilicon reactive ion etching”, NTT System Electronics Laboratories, 3-1, Morinosato-Wakamiya, Atsugi-shi, Kanagawa 243-01, Japan,1998.
- [4] S.A.Campell, “The Science and engineering of microeletronic fabrication” Univerty of Minnesota, New York, 2001.

- [5] S. M. Sze, "VLSI Technology", McGRAWHill Internacional Editions, 2nd Edition, 1983.
- [6] S. Wolf, and R. N. Tauber, "Silicon Processing for the VLSI Era", vol.1 e vol. 2, Process Technology. Lattice Press, California, 1986.

II MOSTRA TÉCNICO-CIENTÍFICA

II Mostra Regional de Trabalhos Técnico-Científicos Apoiados pela SUFRAMA

HIGROSCOPIA DE FILMES FINOS APLICADA A UM SENSOR DE UMIDADE RELATIVA MICROELETRÔNICO

Cleuson de Menezes Atayde; Ioshiaki Doi - UFAM/UNICAMP

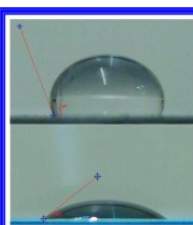


Figura 1 – Filmes Higroscópicos

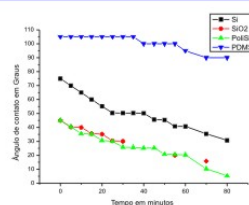


Figura 2 – Comparação entre alguns filmes

A Figura 1 mostra uma gota sobre um filme hidrofóbico (acima) e uma gota sobre um filme hidrofílico (abaixo). A Figura 2 mostra a comparação entre alguns filmes analisados à base de Si. Como se pode observar eles têm a tendência de se tornarem hidrofílicos com o passar do tempo.

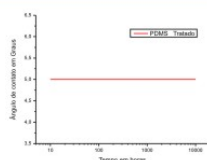


Figura 3 – Filme desejado

O comportamento do filme de PDMS desejado após o devido tratamento de processo para que ele se torne permanentemente hidrofílico, é mostrado na Figura 3.

Coordenação Técnica-Acadêmica:

Faculdade de
Tecnologia - FT/UFAM

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
em Tecnologia Eletrônica - CETEL/UFAM

Apoio:



Patrocínio:



Realização:



II MOSTRA TÉCNICO-CIENTÍFICA

II Mostra Regional de Trabalhos Técnico-Científicos Apoiados pela SUFRAMA

CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DOS COEFICIENTES PIEZOMOS

Daniel de Carvalho Guimarães; Fabiano Fruett - UFAM/UNICAMP

Objetivo

Caracterizar os coeficientes piezoMOS com a variação da temperatura, verificando o comportamento dos seus coeficientes para uma melhor modelação do efeito piezoMOS.

Conceitos

Piezoresistência é a variação da resistividade de um material com relação a um estresse aplicado.

Os principais coeficientes de piezoresistência são:

π_L – coeficiente de piezoresistência longitudinal onde a corrente e o campo elétrico estão na mesma direção do estresse aplicado.

π_T – coeficiente de piezoresistência transversal onde a corrente e o campo elétrico estão perpendiculares ao estresse aplicado.

O efeito piezoMOS é a variação da corrente de dreno do transistor MOS devido a um estresse induzido por uma pressão, isso se dá principalmente pela variação da mobilidade dos portadores majoritários no canal.

A relação da corrente com os estresse longitudinal e transversal aplicado é:

$$\frac{\Delta I_D}{I_D} = -(\pi_L \sigma_L + \pi_T \sigma_T)$$

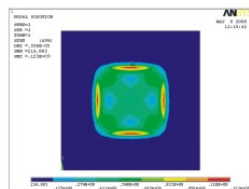


Figura 1: Simulação FEM

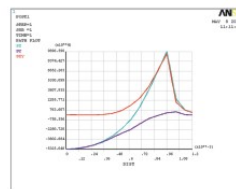


Figura 2: Pontos de máximo estresse

Simulação FEM para verificação do comportamento da estrutura mecânica utilizando o software ANSYS®, que mostra os pontos de máximo estresse na estrutura onde serão dispostos os transistores PMOS de forma a maximizar e minimizar os efeitos piezoresistivos.

Coordenação Técnica-Acadêmica:

Faculdade de
Tecnologia - FT/UFAM

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
em Tecnologia Eletrônica - CETEL/UFAM

Apoio:



Patrocínio:



Realização:

