



Expansão do Sistema de Benchmarking e Monitoramento de Arranjos Produtivos (SIMAP)

*Marcela Costa Araújo**

*Rafael Ferreira Alves***

*Jéssica Belo Herbster****

*Felipe Rocha Sombra Bessa*****

*Marcos Ronaldo Albertin******

Resumo

O SIMAP (Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos) é um sistema computacional desenvolvido no Observatório Tecnológico da UFC, o sistema permite comparar o desempenho entre empresas conforme 46 critérios pré-estabelecidos por elo de diversas cadeias produtivas. A metodologia adotada pelo SIMAP consiste em visitas técnicas com entrevistas estruturadas às empresas, por meio de telefone, por meio de email, dentre outros. O preenchimento dos dados do questionário e a emissão dos relatórios são totalmente online, e os dados dos relatórios podem ser acessados em tempo real. O SIMAP está disponível nos idiomas: português, inglês e alemão e mais de 250 empresas de várias cadeias produtivas estão cadastradas no sistema.

PALAVRAS-CHAVE: SIMAP, Observatório tecnológico da UFC, cadeias produtivas

Abstract

SIMAP (Monitoring System Clusters) is a computer system developed at the Technological Observatory of the UFC, the system allows you to compare performance between companies according to 46 pre-established criteria for link various production chains. The methodology adopted by SIMAP consists of structured interviews with technical visits to companies, by telephone, via email, among others. The completion of the questionnaire data and issuing reports are all online, and report data can be accessed in real time. SIMAP is available in languages: Portuguese, English and German and more than 250 companies in various production chains are registered in the system.

KEY-WORDS: SIMAP, Technological Observatory of the UFC, production chains

*Graduada em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Federal do Ceará (2011), ex-bolsista de extensão no Laboratório Observatório Tecnológico onde atuou nos projetos: Expansão do SIMAP (Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos) e Desenvolvimento de Competências e de Especialistas do Biodiesel. Possui formação técnica em Manutenção Mecânica e Segurança do Trabalho, ambas pelo CEFET-CE.

**Graduando em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Ceará ex-bolsista de extensão no Laboratório Observatório Tecnológico, onde atuou no projeto: Expansão do SIMAP (Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos).

***Graduanda em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Federal do Ceará, ex-bolsista do CNPq no Laboratório Observatório Tecnológico, onde atuou no projeto BRAGECRIM, e atualmente e atua no projeto: Expansão do SIMAP (Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos).

****Graduando em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Federal do Ceará ex-bolsista de extensão no Laboratório Observatório Tecnológico, onde atuou no projeto: Expansão do SIMAP (Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos)

*****Doutor em Engenharia de Produção pela UFRGS (2003). Atualmente é Diretor Adjunto do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará e Prof. Adjunto III. Tem larga experiência na Indústria em projetos de transferência de tecnologia nas empresas Marcopolo, DANA, Mangels e ZF. Atua nos seguintes temas: TS 16949, ISO 9001, Sistemas de gestão integrados, Benchmarking e Estudos de cadeias produtivas.

Introdução

O SIMAP (Sistema de Monitoramento e Benchmarking de Arranjos Produtivos) é um sistema computacional patenteado pela UFC e desenvolvido no Observatório Tecnológico do Centro de Tecnologia por uma equipe multidisciplinar composta por alunos da graduação e pós-graduação e supervisionado por professores de diversas áreas como: construção civil, logística, transporte e produção.

O SIMAP permite comparar o desempenho de empresas conforme 46 critérios pré-estabelecidos por elo da cadeia produtiva com as demais empresas cadastradas e visualizar as tecnologias de produto, processo e gestão necessárias para aumentar o percentual de fornecimento local. Foi desenvolvido para o Programa de Mobilização do Petróleo e Gás do Ceará.

Atualmente estão cadastradas mais de 150 empresas dos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Sul. Em relação às empresas atuantes no CEARÁ é desconhecido qualquer outro banco de dados com tantas informações atualizadas de empresas atuantes nas cadeias do petróleo, biodiesel; lubrificantes; metal-mecânico automotivo, naval, linha branca e indústria química, têxtil e confecções. As empresas cadastradas compõem um banco de dados atualizado e validado quanto a sua autenticidade e acuracidade de dados.

Objetivo(s)

O projeto de expansão do SIMAP tem os seguintes objetivos:

- Aumento do número de empresas cadastradas, arranjos produtivos e estados;
- Análise avançada de dados com ferramentas

estatísticas Project R e DEA;

- Aumento da interatividade e atratividade para as empresas cadastradas
- Internacionalização do SIMAP através da cadeia global de importação e exportação.

Metodologia

A metodologia adotada pelo SIMAP consiste em visitas com entrevistas estruturadas às empresas, para que estas conheçam o sistema e viabilizem o preenchimento do questionário. Os dados são mantidos sob sigilo e irão compor os relatórios estatísticos compilados pelo sistema, que por sua vez são apresentados sob a forma de gráficos, que darão suporte à elevação do patamar de gestão das empresas participantes e estudos de correlação entre fatores de sucesso das empresas participantes. O SIMAP está disponível nos idiomas: português, inglês e alemão.

O preenchimento dos dados do questionário e a emissão dos relatórios são totalmente online, e os dados dos relatórios podem ser acessados em tempo real.

A expansão do SIMAP contempla as seguintes etapas:

- Cadastro de empresas nas principais cadeias produtivas regionalizadas (até 80 % do faturamento total) de forma representativa – grandes, médias e pequenas empresas
- Monitoramento do desenvolvimento dos elos;
- Publicação de sinopses;
- Estudos avançados (DEA, Project R, ARENA);
- Identificação de oportunidades;
- Internacionalização do sistema através da introdução da cadeia de importação e exportação e de

empresas de língua alemã, inglesa e espanhola.

A amostra representativa que se pretende obter é constituída por aproximadamente 700 empresas no Ceará, 100 no Rio Grande do Norte, 10 na Alemanha e 10 em países de língua inglesa. Atualmente trabalha-se com 05 bolsistas de graduação, dois de mestrado e um doutorando (UFSC) treinados na ferramenta do SIMAP.

IV. PARCERIAS

Abaixo segue lista das Universidades parceiras na expansão do SIMAP

- Universidade Federal do Vale do São Francisco (UFVSF) – Prof. Doutorando Francisco Alves – PE e Bahia; Universidade Federal do Semi-árido (UFERSA) – Prof. Msc. Breno Telles – Mossoró – RN; Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Prof. Dr. Hélio Roberto Hékis – RN ; Universidade Federal do Ceará (UFC) – Prof. Dr. Marcos Albertin – CE ; Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Prof. Dr. Eng. Antônio G. N. Novaes Prof. Dr. Eng. Mônica M. M. Luna – Santa Catarina; BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH – Production Logistics; University of Bremen, Bremen, Germany – Prof. Dr. Ing. Bernd Scholz-Reiter.

Resultados/Discussão

A implantação e acompanhamento do SIMAP é uma atividade por demais complexa, visto que se passa a observar todo um conjunto de empresas, e não mais uma única empresa isolada. Diversos fatores complicadores inibem a participação mais ativa de empresários como: desconhecimento da pesquisa; falta de tempo; desconfiança e descrédito.

Para facilitar a coleta de dados foi realizado as seguintes atividades:

- Inserção do CNPJ da empresa no formulário;
- Multi uso dos tokens (chave) permissão para a empresa do uso e atualização ilimitado do mesmo;
- O token pode ser excluído, impedindo que a empresa utilize o sistema por determinado período. Caso a administração decida por permitir novamente a empresa ter acesso ao questionário o token é recriado;
- Subsistema específico: Possibilitando que subsistemas específicos possam ser criados por elos e arranjos produtivos e apresentados na tela de relatórios;
- Tipificação dos critérios como IN e OUT: Esta tipificação é necessária para a apresentação do gráfico de dispersão e o uso das metodologias de análise multivariada;
- Usuários por estado: Os usuários têm acesso às informações de seu estado e das empresas cadastradas, possibilitando aos administradores de outros estados o gerenciamento das empresas de seus respectivos estados;
- Novas cadeias produtivas regionalizadas: construção civil, indústria de eletrônica, desenvolvimento de software, confecções, logística, alimentação e bebidas;
- Logs dos questionários: Manutenção do histórico dos questionários;
- Análise cronológica de evolução das cadeias e elos;
- Relatório por tipificação da empresa: análise das empresas de acordo com o tamanho da mesma;
- Relatório de dispersão das empresas: apresentação todas as empresas de forma anônima, e da

empresa interessada em destaque das demais, de forma a visualizar o posicionamento estratégico da empresa;

- Flexibilização dos relatórios para a administração.

Atualmente o banco de dados dispõe de mais de 150 empresas cadastradas nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Alemanha. A ferramenta foi disponibilizada também nos idiomas alemão e inglês, cuja tradução possibilita o benchmarking internacional.

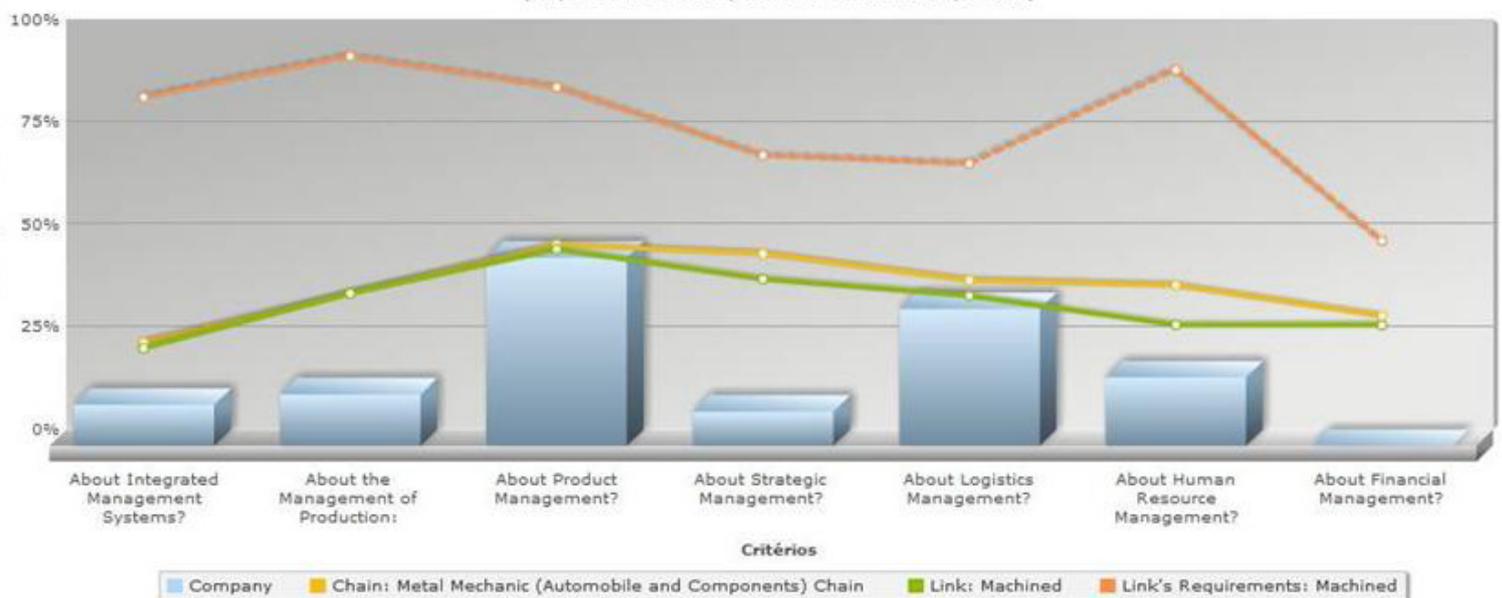
Para garantir a expansão da ferramenta o Observatório Tecnológico realiza treinamento na ferramenta SIMAP. A confiabilidade, sigilo e armazenamento dos dados é garantido através do gerenciamento de permissões e diferentes níveis de acesso para inserção e tratamento dos dados.

Os dados coletados são independentes entre si, de forma que mesmo um questionário respondido parcialmente pode ser utilizado nas análises estatísticas facilmente visualizadas através de gráficos. É possível comparar dados específicos de diferentes empresas, criando filtros para gerar relatórios e gráficos. Estudos de correlação permitem analisar a introdução de dados preenchidos incorretamente assegurando a confiabilidade das informações e mantendo a segurança que a plataforma oferece.

O gráfico de relatórios comparativos (ver figura Empresa Exemplo), apresenta o desempenho de uma empresa (barras) com a média das demais empresas (médias), mostrando através do gráfico em barras o seu desempenho em relação a 7 subsistemas e 46 critérios (Anexo A).

Critérios de Excelência (Metal Mechanic (Automobile and Components) Chain)

(Clique sobre o critério para ver o detalhamento por item)



É possível comparar os requisitos mínimos da empresa focal do arranjo produtivo (ex. Esmaltec, Troller) e o de desempenho tecnológico de uma dada empresa.

Os relatórios flexíveis (ver Figura Desempenho da Empresa em cada Subsistema) permitem a geração de

gráficos altamente customizáveis, capazes de dispor ao especialista, informações dos mais diferentes tipos a partir das respostas ao questionário fornecidas pelas empresas.

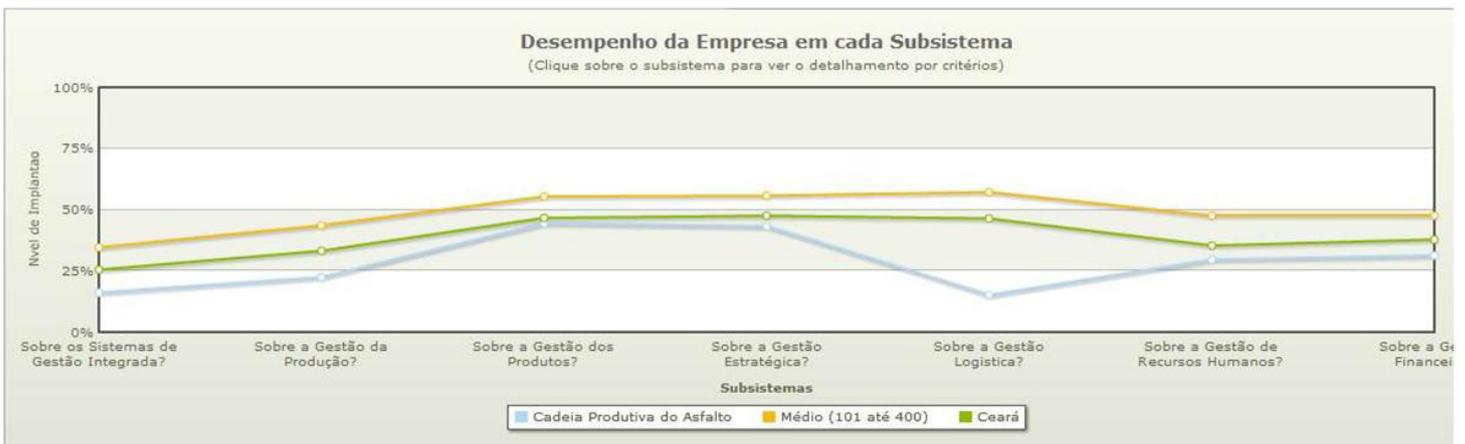


Tabela de relatório flexível do SIMAP com LimeSurvey



Flexibilidade de relatórios SIMAP

O SIMAP possibilita o preenchimento dos dados no idioma de preferência da empresa a ser cadastrada (alemão, inglês ou português). Esta sendo utilizado em um projeto internacional sobre a cadeia de importação e exportação realizado em parceria com a Universidade de

Santa Catarina, UNICAMP, UFC e Universidade. Segue figura do cadastro no SIMAP de cadeias de exportação e importação do estado de Santa Catarina e Ceará.



Desenho da cadeia de importação e exportação

Conclusão

A expansão do SIMAP tem sido realizada em conjunto com professores, alunos de graduação, mestrado e doutorado, formando uma equipe multidisciplinar dentro do Observatório Tecnológico do Centro de Tecnologia. O banco de dados atual é um dos mais consistentes do Ceará e está sendo aumentado com projetos de outras

universidades em RN, RGS e Alemanha. Espera-se ter um banco de dados que atraia empresas do mundo inteiro interessado em benchmarking de boas práticas industriais (ver anexo) e propicie o monitoramento de arranjos produtivos estaduais. O método é pioneiro e foi patentado na UFC. O Observatório Tecnológico agradece o apoio de bolsas de graduação para este projeto.

10. Quais tecnologias a empresa possui?

Produto: _____

Processo: _____

Gestão: _____

Outros: _____

11. Desafios futuros da empresa (novas tecnologias e processos):

NA: não se aplica a empresa e/ou setor

Princípio: para ser 100% precisa atender 75% e para ser 75% precisar atender o 50%

SIG: Sistema integrado de Gestão

SIG	0	25	50	75	100
ISO 9001 - ISO 14001 - 5S - SA 8000 - OSHAS 18000	Procedimentos informais	Procedimentos documentados	Programa formal de implantação	Realiza auditorias internas	Certificação

Gestão da Produção

	0	25	50	75	100
Tempo de setup (médio da fábrica)	informal	Procedimento documentado	Tempo < 60 min	Tempo < 40 min	< 10 (SMED)
PCP	informal	Planilhas eletrônicas (Excel, Calc, etc.)	Software	MRP e MRP II	ERP
Estudos de capacidade	informal	Processos instáveis	Processos estáveis	CEP	Cpk > 2
Custos da (má) Qualidade	desconhecidos	Monitoria	1-10% faturamento	< 1 % faturamento	< 0,5 faturamento
Controle de processos	Parâmetros informais	Parâmetros formais	Parâmetros controlados	Instrumentos calibrados	Estudos de capacidade
Defeitos - PPM	desconhecidos	conhecidos	1-10 %	< 1000 ppm	< 500 ppm
Manutenção	corretiva	plano de manutenção informal	preventiva	preditiva	TPM

	0	25	50	75	100
Filosofia e Ferramentas JIT	não utiliza ferramentas	Uma ferramenta	Duas ferramentas	Três ferramentas	Muitas ferramentas
Desenvolvimento de Fornecedores	Informal	Formal	Monitora desempenho	Programas de capacitação	Estabelece parcerias
Idade média dos equipamentos	desconhecida	Maior 20 anos	10 a 20 anos	5 a 10 anos	< 5 anos

Gestão de Produtos

	0	25	50	75	100
Domínio e uso de normas técnicas	desconhece	Conhece e utiliza parcialmente	Utiliza as principais	Utiliza sempre	Utiliza 100% e atualiza
CAD – CAE - CIM	desconhece	Conhece	Utiliza CAD	CAD e CAE	CAD-CAE-CIM
Uso de Eng. Simultânea e Equipes Multifuncionais	Não utiliza	Utiliza informalmente	Procedimento documentado	implementando	Utiliza sempre
Lead Time de desenvolvimento	Não controla	Controle informal	monitora	competitivo	É benchmark
Metodologia para desenvolvimento	desconhece	informal	documentado	melhora continuamente	Usa conceito lessons learn

Gestão Estratégica

	0	25	50	75	100
Planejamento estratégico	informal	formal	Monitora	Informa a todos	Desdobra missão, visão e indicadores (ex. BSC)
Estratégia de produção	informal	definida	monitoria	informa	Plano de Ação

	0	25	50	75	100
Estilo de liderança e envolvimento dos empregados	controlador	centralizado	descentralizado	participativo	Ambiente para melhoria
Uso do benchmarking	Não utiliza	Benchmarking local	Benchmarking regional	Benchmarking nacional	Benchmarking internacional
Orientação ao cliente	informal	Monitora insatisfação	Pesquisa de satisfação	Monitora a satisfação	Clientes muito satisfeito > 80%
Indicadores	informal	financeiros	qualidade	processos	PDCA - Metas definidas

Gestão da Logística

	0	25	50	75	100
Controle de estoques	Baixo controle, SEM uso de sistemas específicos ou de planilhas	Controle documentado, apenas, do produto acabado, COM emprego de planilhas	Controle documentado do produto acabado e de estoques intermediários	Uso de sistemas interdependentes de controle de estoques	Sistema integrado de gerenciamento de estoque (integrado aos fornecedores)
Rotatividade de estoques	Baixo giro, sem monitoramento	Monitoramento parcial	Giro de estoques de 1 a 12 vezes ao ano	Giro de estoques entre 12 a 24 ao ano	Giro maior do que 24 vezes ao ano
Prestadores e operadores logísticos	Não considera importante e tem frota própria	Utiliza apenas transportador terceirizado	Utiliza transporte terceirizado e outro serviço	Usa operador logístico com, pelo menos, três funções	Usa operador com vistas ao Integrador Logístico (todo o canal)
Manuseio	Não usa máquinas	Usa poucas máquinas, do tipo padrão, com muita interferência humana (manual)	Usa máquinas-padrão e poucas máquinas específicas, com muita interferência humana (manual)	Sistema semi-automatizado, com pouca interferência humana; ferramentas customizadas de manuseio	Maquinário específico; uso de sistemas completamente automatizados e de robótica

	0	25	50	75	100
Unitização	Não usa nenhum tipo	Usa paletes de qualquer tipo	Usa palete específico, estantes e outros	Usa paletes específicos; usa também contenedores maiores	Uso de vários tipos de contenedores, com padronização voltada ao transporte final
Fluxo de materiais	Manual, Controle Visual	Planilha eletrônica ou softwares	Uso de código de barras	RFID GPS	Container Inteligente
Fluxo de Informação	Consulta por telefone celular	Consulta por internet e email	EDI	Rastreamento por satélite ou GPRS	Bases de dados integradas na cadeia de suprimento
Fluxo Financeiro	Informal	Individual	Parcialmente Integrado	Compartilhamento de bancos de dados	Integração total
Transações comerciais	Manual	Pedidos através do computador	RC or VMI	ECR and CRM	Marketplace
Controle de armazém	Manual ou controle visual	Planilha eletrônica ou software	Uso de código de barras	Acopanhamento pelo telefone celular ou Voz de seleção or RFID	Sistema de Gerenciamento de Armazém (WMS)
Sistema de Transportes	Informal	Planilha eletrônica ou software	Milk-run	GPS, Software de roteamento	Sistema de Gerenciamento dos Transportes (TMS)
Relacionamento na cadeia de suprimento	Arms length relationship	Parcerias	Parcerias por longos períodos	Gerenciamento do relacionamento com fornecedores	Parcerias estratégicas

Gestão de Recursos Humanos

	0	25	50	75	100
Plano de Treinamento	informal	Procedimento documentado	Monitora horas treinamento ano/funcionário	< 20 horas	> 20 horas
Descrição de cargos e competências	informal	Descrição de responsabilidade/ autoridade	Descrição de Competências	Programa de multifuncionalidade	Avaliação de competências
Programas participativos	informal	formal	Mais de um programa	Vários programas	Participação em resultados

Gestão Financeira

	0	25	50	75	100
ERP; Custeio Direto; Custeio ABC; Método de análise de investimento	Não realiza formalmente	implementando	realiza parcialmente	fase final de implementação	Utiliza para tomada de decisões

Referências

ALBERTIN, M.R. O Processo de Governança em Arranjos Produtivos: o caso da cadeia automotiva do RGS. Tese de Doutorado. PPGEP. UFRGS. Porto Alegre. 2003.

_____. Estimular o crescimento e aumentar a competitividade no Brasil. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung Library, 2000. Disponível em: <<http://library.fes.de/fulltext/bueros/saopaulo/00657.htm>>. Acesso em: 13 out. 2002.

SCHMITZ, H. Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico: local upgrading in global chains. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/gei/gil>>. Acesso em: 04 nov. 2001.

_____. Responding to global competitive pressure: local co-operation and upgrading in the Sinos Valley

– Brazil. 1999. Disponível em: <<http://www.ids.ac.uk/ids/global/valchn.html>>. Acesso em: 03 out. 2001. IDS Working Paper 82 / IDS – Institute of Development Studies

SCHMITZ, H., KNORRINGA, P. Learning from Global Buyers. Brighton: Institute of development Studies, 2000. Disponível em: <<http://www.ids.ac.uk/ids/global/valchn.html>>. Acesso em: 03 out. 2001. IDS Working Paper 100

Anexo A: Publicações 2009 e 2008

Artigos em congresso (2009)

LDIC 2009. PAPER: 55 TITLE: Methodology for monitoring of productive arrangements. Albertin, M.R.; Telles, B.; Aragão, D. Bremem. 2009.

ICIECOM 2009. Methodology to monitoring produc-

tive arrangement – Simap. Albertin, M.R.; Telles, B.; Aragão, D.; Jaguaribe, P. H. L.; Glheuca, N.S. D. Aprovado.

XLI SBPO 2009. Utilização da metodologia multicritério de apoio a decisão para seleção de fornecedores na cadeia produtiva do biodiesel. Carmo, B. B. T.; Albertin.M.R.; Glheuca, N.S. D. (Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional).

SEPRONe 2009. Proposição de um sistema de benchmarking para cadeias produtivas. Carmo, B. B. T.; Jaguaribe, P. H. L.; Albertin.M.R.; Aragão, D. Fortaleza, 2009. Fortaleza, 2009.

SEPRONe 2009. Sistema de monitoramento de arranjos produtivos – SIMAP. Carmo, B. B. T.; Jaguaribe, P. H. L.; Albertin.M.R.; Glheuca, N.S. D. Fortaleza, 2009.

Revista (2009)

Revista Biodiesel. Edição nº34..Desenvolvimento de um sistema de monitoramento da cadeia produtiva do biodiesel no estado do Ceará. Caderno Técnico nº2.pag. 1 a 3. Carmo, B.B.T.; Albertin, M.R.. ISSN 1980-4008Editora Letra Boreal. Abril 2009.

Capítulo de Livros (2009)

Carmo, B. B. T.; Aragão J.D. P.; Albertin.M.R.; Glheuca, N.S. D. Sistema de monitoramento de arranjos produtivos – SIMAP. In: Albertin, M. R.; Maxwell, V.R.; Pinheiro, A. Francisco; Pitombeira, A. (Org.). A interatividade da engenharia de produção na busca de soluções competitivas. Fortaleza: Premium, 2009. ISBN 978857564459-1.

Livros (2009)

Albertin, M. R.; Maxwell, V.R.; Pinheiro, A. Francisco; Pitombeira, A. (Org.). A interatividade da engenharia de produção na busca de soluções competitivas. Fortaleza:

Premium, 2009. ISBN 978857564459-1.

Albertin, M. R. (Org.). Desafios da cadeia produtiva do biodiesel para o Nordeste. Fortaleza: Premium, 2009. ISBN 85-7564458-4.

Artigos em congresso (2008)

PANAM XV. Congresso Panamericano de Engenharia de Trânsito e Transporte (PANAM 2008). Metodologia para avaliar a aplicação das ferramentas de gestão nas empresas da cadeia produtiva metal-mecânica no estado do ceará. Breno Barros Telles do Carmo. Maria Elisabeth Pinheiro Moreira Marcos Ronaldo Albertin. Jefferson Guedes Freitas de Oliveira. Colômbia. 2008. Poster Sessions. CODE: L_056

ENESEP 2008. Proposição de uma metodologia baseada no processo de raciocínio da terra das restrições (TOC), para análise dos gargalos produtivos na cadeia produtiva do biodiesel. Rio de Janeiro. 2008. Albertin, M. R.; Telles, B. B.

SIMPEP 2008. Utilização do processo de raciocínio da teoria das restrições para avaliação dos gargalos da cadeia produtiva do biodiesel do Ceará. Marcos Ronaldo Albertin. Nadja Glheuca Silva Dutra. Breno Barros Telles do Carmo. Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes. São Paulo. 2008.

Capítulo de Livros (2008)

Albertin, M.R.; Carmo, B.B.T. Demandas e ofertas tecnológicas para o desenvolvimento do semi-árido nordestino: O caso da cadeia produtiva do biodiesel do Ceará e Piauí. In: Freire, F. G. M.; Silva, L.B.; Pinheiro, F.A.; Carvalho, J.L.M.; Duarte, F. R.. A contribuição da engenharia de produção para o semi-árido brasileiro. Pag. 221 – 233. Juazeiro/BA. 2008. ISBN 978-85-7791-026-7.

Albertin, M.R.; Carmo, B.B.T; Glheuca, N. S. D.; PON-

TES, H. L. J. Um diagnóstico da cadeia produtiva do biodiesel no estado do Ceará através da Teoria das Restrições. In: F. G. M. Freire; L. B. da Silva; F. A. Pinheiro; J. L. M. de Carvalho; F. R. Duarte. A contribuição da engenharia de produção para o semi-árido brasileiro. Pag. 279 – 290. Juazeiro/BA. 2008. ISBN 978-85-7791-026-7.

ENEGEP 2006. Modelo de Análise de Eficiência para a Abordagem Centrada em Processos.

Albertin, M. R.; Dias, A. B.; Costa, M. M.; Timbó, F. C. Sistema Puxado-Kanban: Aplicação em uma empresa do setor metal-mecânico. In: Albertin, M. R. (Org.). As melhores práticas de gestão da produção e operações no Estado do Ceará. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

Albertin, M. R.; Guimarães, M. F. S.; Sátiro, L. C. Desenvolvimento de produtos e serviços associados como diferencial competitivo. In: Albertin, M. R. (Org.). As melhores práticas de gestão da produção e operações no Estado do Ceará. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

Albertin, M. R.; Souza, N. S.; Souza, S. I. Planejamento avançado da qualidade do produto e do processo na MMAIA. In: Albertin, M. R. (Org.). As melhores práticas de gestão da produção e operações no Estado do Ceará. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

Albertin, M. R.; Montenegro, N. G. S. D.; Carmo, B. B. T.; Sena, D. C. Observatório Tecnológico: Identificando oportunidades de negócios para empresas locais. In: Albertin, M. R. (Org.). As melhores práticas de gestão da produção e operações no Estado do Ceará. Fortaleza: Edições UFC, 2007.