

APLICAÇÃO DE UM SISTEMA DE BENCHMARKING E MONITORAMENTO DE ARRANJOS PRODUTIVOS: UM ESTUDO MULTIPLO DE TRÊS ANOS SOBRE O CASO DOS SETORES INDUSTRIAIS DO CEARÁ

MARCOS RONALDO ALBERTIN - albertin@ufc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

NATHALIA DE SOUSA PEREIRA - nathalia@ot.ufc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

HERÁCLITO LOPES JAGUARIBE PONTES - hjaguaribe@ufc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Resumo: *UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE ARRANJOS PRODUTIVOS (APS) AJUDA À IDENTIFICAR AS MELHORES PRÁTICAS A SEREM APLICADAS POR EMPRESAS PARA INSERÇÃO E/OU MANUTENÇÃO DE SEUS MERCADOS. COM ISSO, O OBJETIVO DESTES TRABALHOS É AVALIAR E ANALISAR O DESEMPENHO DOS SETORES INDUSTRIAIS DO ESTADO DO CEARÁ, UTILIZANDO MÚLTIPLOS CRITÉRIOS DO SISTEMA BENCHMARKING BUSCANDO CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL. DESCREVE-SE UMA APLICAÇÃO DE BENCHMARKING E UM SISTEMA DE MONITORAMENTO PROJETADO PARA COMPARAR E MONITORAR O EMPRESAS NO SEU DESEMPENHO. PARA ISSO FOI UTILIZADA A FERRAMENTA COMPUTACIONAL SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ARRANJOS PRODUTIVOS (SIMAP) ONDE FORAM ANALISADOS E COMPARADOS O DESEMPENHO DE 285 EMPRESAS DE “PEQUENO, MÉDIO E GRANDE” PORTE. A METODOLOGIA PROPOSTA É DETALHADA COM UMA ILUSTRAÇÃO E MÚLTIPLOS CASOS DE APS DO CEARÁ, PODENDO SER ADEQUADAMENTE MODIFICADA PARA ACOMODAR QUALQUER NÚMERO DE CRITÉRIOS, LIGAÇÕES DADAS À ESTRUTURA DO APS. UM ESTUDO DE CASOS EXPLICATIVO É USADO PELO QUAL OS DADOS SÃO COLETADOS ATRAVÉS DE UM QUESTIONÁRIO COM O DESEMPENHO MULTI-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DEPOIS DE TRÊS ANOS. ENCONTRARAM-SE DIVERSAS PARTICULARIDADES INDIVIDUAIS E COLETIVAS ANALISANDO OS DIFERENTES APS. OS RESULTADOS INDICAM AS OPORTUNIDADES E NECESSIDADES DE AÇÕES ESTRATÉGICAS COLETIVAS POR PARTE DAS EMPRESAS, A FIM DE PROMOVER O DESENVOLVIMENTO LOCAL.*

Palavras-chaves: MONITORAMENTO; ARRANJOS PRODUTIVOS; BENCHMARKING.

Área: 7 - GESTÃO ESTRATÉGICA E ORGANIZACIONAL

Sub-Área: 7.5 - REDES DE EMPRESAS E GESTÃO DA CADEIA PRODUTIVA

APPLICATION OF A BENCHMARKING AND MONITORING SYSTEM: A THREE YEARS MULTI STUDY CASE OF INDUSTRIAL SECTORS OF CEARÁ

Abstract: *A COMPARATIVE ANALYSIS OF PRODUCTIVE ARRANGEMENTS (PAS) TO HELP IDENTIFY BEST PRACTICES TO BE APPLIED BY COMPANIES FOR INSERTION AND / OR MAINTENANCE OF THEIR MARKETS. THUS, THE AIM OF THIS WORK IS TO EVALUATE AND ANALYZE THE PERFORMANCE OFF THE INDUSTRIES IN THE STATE OF CEARÁ, USING MULTIPLE CRITERIA SYSTEM BENCHMARKING IN ORDER TO CONTRIBUTE TO REGIONAL DEVELOPMENT. WE DESCRIBE AN APPLICATION OF BENCHMARKING AND MONITORING SYSTEM DESIGNED TO MONITOR AND COMPARE THE COMPANIES IN THEIR PERFORMANCE. FOR THIS WE USED THE COMPUTATIONAL TOOL MONITORING SYSTEM PRODUCTIVE ARRANGEMENTS (SIMAP) WHERE THEY WERE ANALYZED AND COMPARED THE PERFORMANCE OF 285 COMPANIES "SMALL, MEDIUM AND LARGE" SIZE. THE PROPOSED METHODOLOGY IS DETAILED WITH AN ILLUSTRATION OF APS AND MULTIPLE CASES OF CEARÁ, AND CAN BE SUITABLY MODIFIED TO ACCOMMODATE ANY NUMBER OF CRITERIA, GIVEN LINKS TO THE STRUCTURE OF APS. AN EXPLANATORY CASE STUDY IS USED BY WHICH DATA ARE COLLECTED THROUGH A QUESTIONNAIRE WITH THE PERFORMANCE OF MULTI-CRITERIA EVALUATION AFTER THREE YEARS. WE FOUND SEVERAL PARTICULARITIES INDIVIDUAL AND COLLECTIVE ANALYSIS OF THE DIFFERENT APS. THE RESULTS INDICATE THE OPPORTUNITIES AND NEEDS OF COLLECTIVE STRATEGIC ACTIONS BY FIRMS IN ORDER TO PROMOTE LOCAL DEVELOPMENT.*

Keyword: *MONITORING; PRODUCTIVE ARRANGEMENT; BENCHMARKING.*

1.Introdução

Durante as últimas décadas, as mudanças promovidas pela globalização têm destacado a incapacidade das empresas de agregar internamente todas as competências necessárias para a sua sobrevivência. Como consequência, as relações com outras empresas não são mais vistos apenas como transações de mercado, mas são vistos como oportunidades para ganhar ativos complementares (tecnologias e competências). Assim, há um rápido crescimento nas relações como redes de colaboração e cadeias de abastecimento; aglomerados (LEHTINEN e AHOLA, 2010)

Hon (2005) descreve os diferentes tipos de sistemas de produção como uma única máquina, o grupo de máquina (celular, linha) e rede de produção. A rede de produção destaca a idéia de cadeia de abastecimento ou colaborações atividades de compartilhamento de rede, metas de forma cooperativa e colaborativa. Uma rede de produção está ligado por cadeias de abastecimento, onde cada nó da cadeia tem a sua própria competência do núcleo e constitui um processo ou produto.

Neste trabalho Arranjos Produtivos (APs) enfatizam que as empresas interajam com os agentes locais em busca de vantagens competitivas por meio de cooperação e colaboração em um Arranjo Produtivo (AP). Eles têm muitas abordagens como clusters de competitividade, economias territoriais, sistemas de inovação regional, cadeias de valor, empresas de rede, consórcios, condomínios industrial e (locais) das cadeias de abastecimento. Nestes casos, não há concorrência entre as empresas, mas a relação é privilegiada para obter o objetivo AP.

De acordo com Polenske (2004), muitos analistas afirmam que as empresas podem enfrentar os desafios da competição global, estabelecendo melhores atividades competitivas, colaborativa ou cooperativa. Para Balestrin e Verschoore (2008), uma competição-cooperativa dicotômica marca as relações entre as organizações de hoje.

Ballou (2006) afirma que "a cooperação, coordenação e confiança entre as organizações são o coração da gestão da cadeia de abastecimento" e "a chave para o seu sucesso futuro", o autor adverte que muitas das habilidades e competências necessárias para aproveitar essa vantagem competitiva ainda não foram desenvolvidas por organizações e profissionais.

A análise dos diferentes APs e seu desempenho coletivo e individual apresenta uma boa oportunidade de pesquisa, porque houve pouca exploração, principalmente em relação ao estudo de uma ação de desenvolvimento integrado.

Para analisar o desempenho é necessário um sistema métrico. A literatura de medição de desempenho enfatiza medidas intra-organizacionais que conflitem totalmente com a ênfase de colaboração inter-organizacional dominante na literatura abordando as empresas estendidas (Zhou e BENTON JR., 2007).

Albertin *et al.* (2010) desenvolveram um sistema computacional para compartilhar informações em um ambiente competitivo e colaborativo utilizando a metodologia de aferição de internet chamada Benchmarking e Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos (SIMAP). O benchmarking eficaz exige normas e critérios para medir o desempenho em uma ampla gama de organizações. Logo, o SIMAP mede os níveis de desempenho relativo de operações ou atividades similares de organizações locais ou combinados entre si.

O objetivo deste estudo é avaliar e analisar o desempenho dos setores industriais do Estado do Ceará, utilizando múltiplos critérios no sistema de benchmarking. São apresentados

o conceito e Metodologia de benchmarking na internet e discutidos os dados recolhidos do desempenho entre as empresas ao longo de três anos em arranjos produtivos como cadeia de suprimentos regional.

2. Benchmarking e Sistema de Monitoramento de Arranjos Produtivos (SIMAP)

O *benchmarking* foi definido pela empresa Xerox como um processo contínuo e sistemático de avaliação de empresas reconhecidas como líderes da indústria, para determinar os processos de negócios e de trabalho que representam as melhores práticas e estabelecer metas de desempenho racionais (CAMP, 1989).

Analisando a evolução do *benchmarking*, Kyrö (2003) propõe uma definição nova e mais completa:

"*Benchmarking* refere-se a avaliar e melhorar a organização do, suas unidades" ou o desempenho de uma rede, tecnologia, processo, competência e / ou estratégia de âmbito geográfico escolhido, aprendendo com e / ou com a sua própria unidade, outra organização ou uma rede que é identificado como tendo as melhores práticas na sua área de actividade como um concorrente, como operando na mesma indústria, cluster ou setor ou no contexto mais amplo, com abrangência geográfica escolhida "p.222.

Estudos de *benchmarking* podem proporcionar benefícios como: Permitir que as empresas aprendam com as experiências dos outros; ajudar as empresas a analisarem os seus próprios níveis de desempenho em relação à concorrência ; e identificar as empresas com os mais altos níveis (ou menores) de desempenho e estudá-los para obter percepção sobre as atividades que se correlacionam com alto desempenho (ou baixo) (ZHOU e BENTON JR, 2007).

Compartilhando conhecimentos entre as empresas e aprendendo melhorar o desempenho de cadeias de suprimentos em seus ambientes. É importante que se destaque que o estudo de *benchmarking* não fornece a solução automaticamente. A organização ainda tem de encontrar as medidas certas para comparação, analisar as causas para a diferença de desempenho e procurar soluções inovadoras. Camp (1989) afirma que os indicadores de *benchmarking* mostra as lacunas (*gaps*) (o que, quanto e quando) e as práticas de fechá-lo.

Entre as diferentes formas de organização do sistema produtivo, AP são enfatizados, onde as empresas de um mesmo setor interagem com agentes locais e buscam vantagens competitivas inalcançáveis de forma isolada através da cooperação. O SIMAP foi desenhado para comparar arranjos produtivos espaciais como redes, cadeias produtivas regionais e locais, cadeia de suprimentos e outros APs (ALBERTIN *et al.*, 2010).

O SIMAP é uma ferramenta de *benchmarking* interativo criado para ajudar as empresas, agências de desenvolvimento e os decisores políticos a identificar os desafios e oportunidades que enfrentam no seu desempenho. Destina-se a alcançar um ambiente colaborativo e cooperativo. Através de uma amostra significativa de dados coletados de gargalos podem ser identificadas ações diretas e projetos de desenvolvimento de arranjos produtivos.

É possível fazer mudanças profundas na política econômica regional, impactando positivamente no contexto econômico da região. O SIMAP permite um diálogo mais produtivo entre o governo e as empresas, com base em informações reais e atualizadas dinamicamente, evitando ações voltadas ineficientes ou não. Uma empresa pode comparar-se com: a média do universo de empresas cadastradas, o estado e o país onde atuam. Ele também

pode identificar empresas de referência, que são *benchmarkings* de eficiência (performance) e eficácia (resultados) para outras empresas que pertencem ao mesmo processo.

A proposta de SIMAP, observada pela competitividade sistêmica, é meso-nível de atuação Messner (1996), Altenburg *et al.* (1998). Através de relatórios periódicos e consultas específicas para o sistema, que procura influenciar as agências de desenvolvimento nas suas políticas que retornam as empresas em conjunto para o desenvolvimento de projetos e ações coletivas e cooperativas endógenos.

Como características fundamentais do sistema incluem: viabilidade da dinâmica alimentando um banco de dados on-line, onde e levantamento de informações em 46 critérios que são agrupadas em sete subsistemas como: Sistema Integrado de Gestão (GP01), Gestão de Produção (GP02), Gestão de Produtos (GP03), Gestão Estratégica (GP04), Gestão logística (GP05), Gestão de Recursos Humanos (GP06), Gestão Financeira (GP07), como mostrado na figura 1:

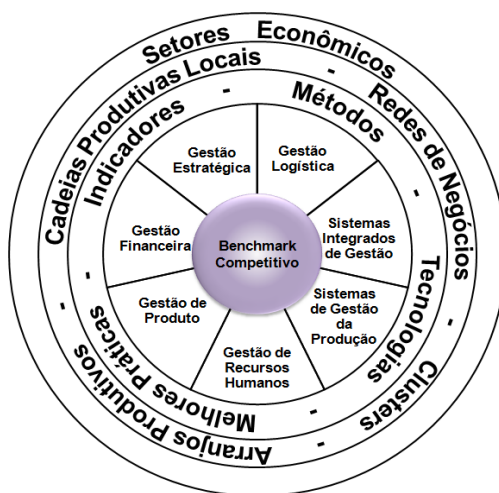


FIGURA 1- Aplicação do SIMAP. Fonte: Adaptado de Johnson *et al.* (2010).

Os dados são coletados por meio de entrevistas, visitas técnicas e, principalmente, pela internet on-line. Quem preenche o questionário pode obter comparações com um processo semelhante ligada a um AP (concorrentes diretos) e/ou com todas as empresas registradas no mesmo AP ou região.

São geradas gráficos de barras e relatórios sequenciais em que se pode analisar:

- O desempenho individual em 46 critérios e seus sete subsistemas com a escala de Likert (0-25-50-75-100%);
- O desempenho médio de empresas registradas no mesmo AP, ou até mesmo na mesma atividade ou no mesmo estado (território); Individual e análise dos *gaps* coletivos;
- Simulação de posicionamento competitivo em outras APs, regiões ou países; Visualização do posicionamento competitivo depois de algumas ações.

Para construir esses relatórios flexíveis, o analista escolhe o que as estatísticas procuram (ou seja, a demanda ou a questão que será analisada), e que o filtro será utilizado. Os filtros funcionam como agregadores de tipos lógicos "E" e "OU". A primeira limita o tamanho da amostra, enquanto que os do tipo "OU" expandem. Assim, através da combinação de parâmetros, o analista pode realizar outras análises, tais como:

- Comparações entre empresas de diferentes países (ou estados), o APs ou atividades;

- Comparações também considerando o porte da empresa (pequena, média e grande);
- Comparações considerando apenas as empresas de capitais internacionais e muitas outras;
- Simulações como "qual é a minha posição desempenho em mercado específico"? ou "qual exigência precisam ser compridas em um mercado específico?".

3. Metodologia e Aplicação do SIMAP

Um grande desafio para o desenvolvimento regional é a inserção de indústrias locais nas cadeias de suprimentos dos complexos industriais que estão sendo criados no Estado do Ceará. Nesse contexto, esta pesquisa objetiva identificar os principais gargalos técnicos relacionados com as boas práticas para o aumento do conteúdo local destas indústrias.

A fim de se obter as informações da pesquisa, fez-se o uso de um questionário eletrônico SIMAP Empresas onde foram coletados dados durante 3 anos. Após a realização da coleta, foi feita uma validação por especialistas na área a fim de gerar um banco de dados confiável e dele se realizar o estudo.

Ao longo do trabalho, foram gerados gráficos de desempenho e relatórios estatísticos flexíveis relacionados ao desempenho geral das empresas. É válido ressaltar que as empresas também foram analisadas por cadeias produtivas, pois seus requisitos de desempenho são diferenciados.

No total foram cadastradas 285 empresas cearenses de pequeno, médio e grande porte, que atuam em 18 cadeias produtivas. Observa-se que uma empresa pode atuar em mais de uma cadeia produtiva. As cadeias produtivas com mais empresas cadastradas são Metalmeccânico (56), Construção civil (49), Automotiva (35), Têxtil e Confecções (30) e Alimentos e Bebidas (23).

No que diz respeito à precisão dos dados, enquanto a Internet permite o recolhimento de dados de forma rápida e segura, os dados podem ser inseridos com erro, ou podem não representar um desempenho real. Isto aumenta a importância de conceber técnicas de filtragem de dados eficazes que permitam identificar facilmente discrepâncias. Nesse contexto, o SIMAP utiliza estudos de correlações de critérios para identificar dados suspeitos e analisar gráficos de desempenho por especialistas ou alunos treinados.

4. Resultados e Análises

Nesta seção, são apresentados os resultados e as análises do estudo. Os gráficos foram gerados no SIMAP com a base de dados do ano de 2012. O sistema é atualizado continuamente com inserção online de novas empresas ou pela retirada de empresas com mais de 3 anos na base de dados.

4.1 Desempenho Geral das Empresas Cearenses

O desempenho médio das empresas cearenses por porte é representado pelos critérios e foram agrupados em sete subsistemas conforme explicado anteriormente. Conforme a figura 2, observa-se que o desempenho médio das grandes empresas está situado na faixa de 50 a 75%, o desempenho das empresas de porte médio está próximo dos 50% enquanto que o desempenho das pequenas empresas oscila em torno da faixa dos 25%. A faixa dos 25% sinaliza um esforço em direção à formalização ou padronização dos processos. O desempenho

geral de todas as empresas cearenses cadastradas no SIMAP é representado pela 3ª linha (média geral) na faixa entre 25 e 50%.

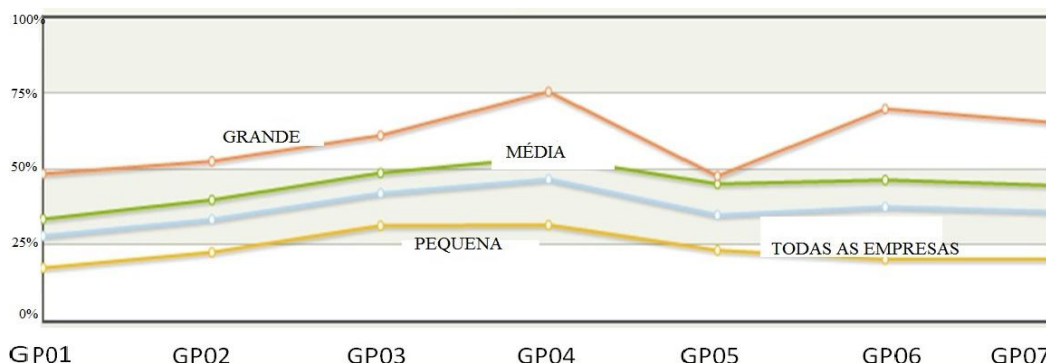


FIGURA 2 - Desempenho médio por porte do Ceará. Fonte: SIMAP.

O desempenho médio de todas as empresas cearenses para cada um dos 46 critérios que compõem o sistema SIMAP estão representados no Quadro 1:

N	Critério	Média %	N	Critério	Média %	N	Critério	Média
1	ISO 9001	42.2	17	CAD – CAE – CIM	39.42	33	Unitização	37.19
2	ISO 14001	21.51	18	Uso de Eng. Simultânea	30.18	34	Fluxo de Informação	28.06
3	5S	43.1	19	Lead Time de produtos	34.79	35	Fluxo Financeiro	35.46
4	SA 8000	14.79	20	Desenvolvimento de produtos	40.12	36	Transações comerciais	27.45
5	OSHAS 18000	19.15	21	Parcerias com Fornecedores e Clientes	52.01	37	Controle de armazém	30.65
6	Tempo de Setup	23	22	Planejamento estratégico	45.29	38	Sistema de Transportes	30
7	PCP	38.36	23	Estratégia de produção	43.89	39	Relacionamentos na cadeia de suprimento	37.76
8	CP e Cpk Capacidade	25	24	Estilo de liderança	50.14	40	Plano de Treinamento	39.49
9	Custos da Qualidade	29.55	25	Uso do <i>benchmarking</i>	48.3	41	Descrição de cargos e competências	40.48
10	Controle de processos	38.15	26	Orientação ao cliente	46.45	42	Programas participativos	33.24
11	Defeitos - PPM	30.81	27	Uso de Indicadores	46.55	43	ERP Integrado	36.21
12	Manutenção	33.05	28	Controle de estoques	46.06	44	Custeio Direto	40.09
13	JIT	23.83	29	Rotatividade de estoques	46.58	45	Custeio ABC	30.67
14	Desenvolvimento de Fornecedores	36.56	30	Fluxo de materiais	29.47	46	Método de análise de investimento	37.57
15	Idade média dos equipamentos	56.98	31	Prestadores e operadores logísticos	32.49	-	Média por cadeia	36.66

16	Domínio e uso de normas técnicas	56.65	32	Manuseio	38.68			
----	----------------------------------	-------	----	----------	-------	--	--	--

QUADRO 1- Desempenho médio das empresas cearenses nos 46 critérios do SIMAP. Fonte: Autores.

As empresas apresentaram os seguintes desempenhos nos critérios 1 a 5: 42,2% para ISO 9001; 21,51% para ISO 14001; 43,10% para 5S; 14,79% para SA 8000 e 19,15% para OSHAS 18000. Esses dados evidenciam que não existe, na média, um programa formal de implantação para estas normas, mas existem procedimentos documentados somente para as normas ISO 9001 e a metodologia 5S. Para as outras normas (ISO 14000, SA 8000, OSHAS 18000) a maioria dos procedimentos é informal. É importante considerar que o atendimento de alguns dos requisitos destas normas são requisitos legais e são exigidos pelo mercado. Um melhor desempenho nestes critérios para algumas cadeias produtivas é recomendável e considerado requisito de fornecimento.

O critério 8 “estudos de capacidade” apresenta desempenho médio de 25%, o que significa que as empresas, em geral, têm processos instáveis e dificuldades de controlar os mesmos. Processos fora de controle prejudicam o desempenho de peças conformes (Qualidade) e consequentemente aumentam os custos de inspeção e retrabalho. Alguns setores industriais exigem desempenhos no critério “rejeição” inferiores a 1 % que implicam em controles de processos mais eficientes do que encontrado na amostra. Algumas empresas fornecedoras locais não atingem objetivos de preços de mercado. Isto é devido ao excesso de controle nos produtos em vez de ser no processo e aos altos índices de rejeição e retrabalho.

Desempenhos inferiores aparecem no critério de “manutenção” (C12) e em “desenvolvimento de fornecedores” (C14), o que evidencia pouca preocupação das empresas com o estado de seus equipamentos, na origem da matéria-prima e no desenvolvimento de seus fornecedores. A falta de manutenção preventiva implica em problemas de atendimento a prazos e contribui para a instabilidade de processos. Sabe-se que existem poucos programas efetivos de manutenção preventiva e preditiva ou TPM no Estado. O não atendimento deste requisito pode comprometer o desempenho de algumas empresas e dificulta a sua inserção em alguns setores mais dinâmicos e exigentes, como do setor automotivo.

Enquadrados no subsistema “Gestão de Produtos”, os desempenhos para “engenharia simultânea e equipes multifuncionais” (C18) de 30,18% sinalizam para informalidade destes métodos utilizados no desenvolvimento de produtos. No critério “domínio e uso de normas técnicas” (C16), a média geral da amostra indica que as empresas estão acima dos 50% em direção aos 75%. As empresas conhecem e usam as principais normas técnicas referentes aos seus produtos, processos e qualificações. Estes são especificados através de normas técnicas nacionais e internacionais. O desconhecimento ou o não atendimento destas especificações contratuais não qualifica uma empresa para a cadeia de fornecimento. Esta implantação é uma condição para atender os requisitos de clientes, legislação e mercados.

O subsistema de gestão estratégica, critérios 22 a 27, indicam, que na média, o estilo centralizador da direção não facilita um ambiente propício para a melhoria e inovação dos processos e produtos de forma participativa. As empresas, em geral, adotam um estilo centralizador muitas vezes inibidor de sugestões e melhorias participativas e consequentemente, desfavorável a inovações.

Em relação aos critérios 40, 41 e 42 a gestão de “Recursos Humanos” está iniciando com programas de desenvolvimento e capacitação interna de seus colaboradores, mas não promove, na média, programas com participação nos resultados e avaliações de competências. Os últimos 4 critérios do Quadro 1 são relacionados a “Gestão Financeira” e mostram iniciativas das empresas para conhecer melhor os seus custos produtivos.

Os cinco critérios com melhores desempenhos médios foram: 56,98% para C15; 56,65% para C16; 52,01% para C21; 50,14% para C24 e 48,30% para C25. Observa-se que equipamentos mais novos não necessariamente implicam em melhores resultados e a preocupação de atender normativos técnicos tem aumentado. É válido ressaltar que, assim como o *benchmarking* o esforço de obtenção e atualização de normas técnicas pode ser apoiado de forma coletiva através de centros de documentação.

Em relação aos cinco critérios com piores desempenhos médios foi constatado: 14,79% para C4; 19,15% para C5; 21,51% para C2; 23% para C6 e 25% para C8. Observa-se que algumas práticas implícitas nas SA 8000, OSHAS 18000 e ISO 14001 têm sido exigidas por empresas líderes que estão se instalando no Complexo Industrial do Pecém e Zona de Processamento de Exportação, como empresas automotivas, de energia, siderúrgica e refinaria, localizados no Estado do Ceará. A cadeia de fornecimento destas empresas exige dos seus fornecedores um sistema de gestão que atenda a requisitos legais e estatutários relacionados a estas normas como os princípios da Organização Internacional do Trabalho (OIT). A aderência a estas práticas, não implica necessariamente a sua certificação nas normas, pode facilitar o acesso de empresas locais à estas novas cadeias globais de suprimentos.

Baseado nas informações anteriores recomenda-se as seguintes ações prioritárias para as empresas de pequeno e médio porte cearenses:

- Conscientização estratégica;
- Padronização, controle de processos e da garantia da qualidade;
- Desenvolvimento e capacitação de fornecedores;
- Capacitação e treinamento contínuo de funcionários;
- *Benchmarking* das melhores práticas;
- Implementação de procedimentos de gestão da qualidade, ambiental, de segurança e saúde dos trabalhadores, e de responsabilidade social. Isto se faz necessário para que as empresas locais, principalmente de pequeno e médio porte, possam se inserir nas cadeias produtivas decorrentes dos investimentos atuais nos projetos estruturantes do Estado.

Na figura 3 está representado o desempenho da empresa *benchmarking*, a média das empresas do estado do Ceará e a média de todas as empresas cadastradas no SIMAP (incluindo outros estados da região nordeste). Devido a grande quantidade de empresas cearenses cadastradas de aproximadamente 84% a média de desempenho geral é próxima a média do Ceará. Visualiza-se que as boas práticas estão presente no Estado e principalmente nas grandes empresas. Este fato facilita a transferência delas para outras empresas localizadas na mesma região através de programas de capacitação.

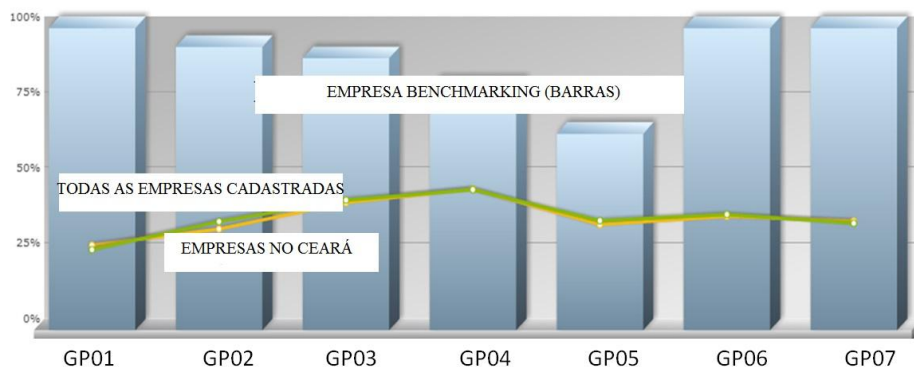


FIGURA 3 - Empresa *benchmarking*, média geral de desempenho e por local de atuação. Fonte: SIMAP.

No figura 4, observa-se comparativamente o desempenho médio de alguns APs no estado do Ceará. Na parte superior destacam-se os APs de Alimentos e Bebidas (ALB), e Petróleo e Gás (P&G). Na parte inferior da figura destaca-se o desempenho médio das empresas da Construção Civil (CC). Para as APs vinculadas aos projetos estruturantes do Ceará com amostra superior a 23 empresas foram realizados os estudos apresentados na sequência.

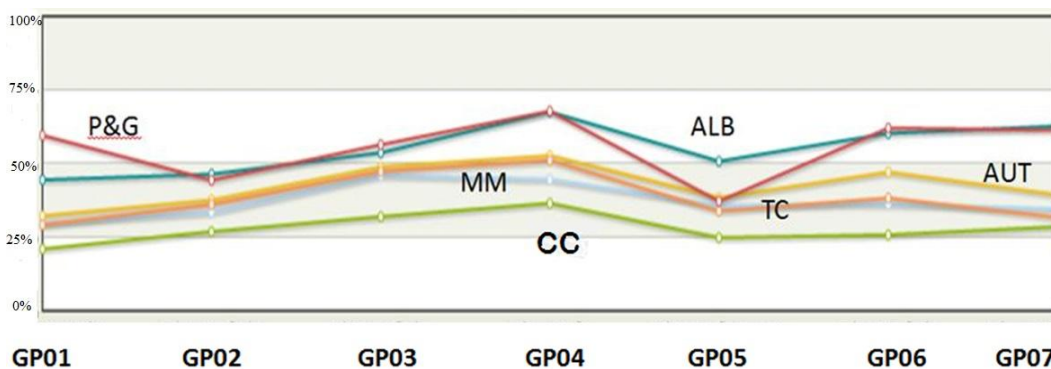


FIGURA 4 - Comparação do desempenho médio das cadeias produtivas do Ceará. Fonte SIMAP.

4.2 Desempenho por AP

Nesta secção é realizado um estudo comparativo entre a empresa *benchmarking* de um AP, o desempenho médio das empresas e o desempenho médio nas atividades (elo). Os requisitos de desempenho (linha pontilhada) foram estabelecidos pela empresa focal da cadeia produtiva ou por especialistas. São dinâmicos e considerados requisitos de mercado desejados para fornecedores potenciais.

4.2.1 AP do Automotivo (AUT)

O setor automotivo (AUT) é muito competitivo e dinâmico. As exigências para fornecer a esta cadeia automotiva liderada por grandes montadoras são globalizadas e foram baseadas na normas ISO/TS 16949. Na Figura 5, observa-se o desempenho da empresa *benchmarking* é muito superior as demais deste AP e de empresas de usinagem.

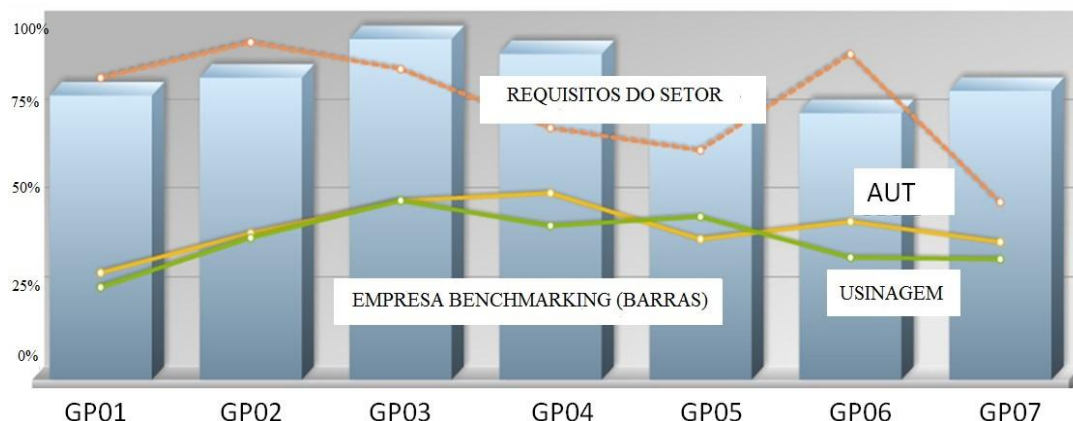


FIGURA 5 - Empresa benchmarking e desempenho médio da cadeia automotiva e componentes. Fonte: SIMAP.

As diferenças entre o desempenho (barras) e os requisitos do setor (linha pontilhada) são chamados de gargalos ou gaps. Como apresentado o SIMAP permite a visualização “on line e on time” de *gaps* para qualquer empresa cadastrada de forma gratuita. Os *gaps* são considerados entraves técnicos para o fornecimento na cadeia produtiva local.

Nestes relatórios foram apresentados somente *gaps* coletivos que podem ser diferentes para uma empresa específica. Os cinco maiores *gaps* encontrados neste AP automotiva foram: “Uso de Ferramentas JIT”(C13) com 71,82%; “Estudos de Capabilidade: CP e Cpk”(C8) com 71,67%; “Tempo de Setup”(C6) com 67,31%; “Uso de Engenharia Simultânea”(C18) com 63,33% e “Defeitos – PPM”(C11) com 62,5%.

Algumas montadoras do setor automotivo exigem dos fornecedores do primeiro nível desempenhos menores do que 100 PPM e índices de capacidade maiores do que Cpk 1,67. Para fornecer no segundo nível é esperado o desempenho de 400 PPM. Existe uma correlação positiva e muito forte entre estes indicadores e o desempenho da indústria local esta aquém destas exigências.

4.2.2 AP do Metalmeccânico (MM)

O gráfico de barras da figura 6, representa o melhor desempenho da empresa considerada *benchmarking* no setor Metalmeccânico. Neste AP foram cadastradas principalmente empresas que atuam nos setores da indústria química, da linha branca e da naval cearense.

A linha amarela indica a média das 56 empresas cadastradas nessa cadeia e as demais linhas representam as médias dos elos na qual a empresa atua. Finalmente a linha pontilhada indica a média dos requisitos para fornecimento do mercado. Estes requisitos foram baseados no acompanhamento de auditorias realizadas em alguns fornecedores atuais.

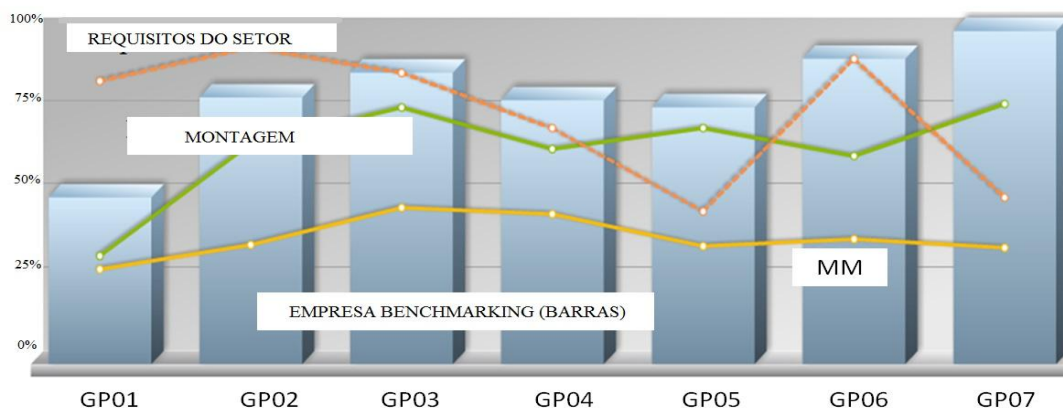


FIGURA 6 - Desempenho médio por porte na cadeia metalmeccânica. Fonte: SIMAP.

Os quatro maiores *gaps* encontrados nesta cadeia produtiva foram: “Defeitos – PPM(C11) com 70,24%; “Custos da Qualidade”(C9) com 64,33%; “SA 8000”(C4) com 60,81% e “Controle de processos”(C10) com 59,46%.

Observa-se que os indicadores de “ppm”, “custos da qualidade” e “controle de processos” se correlacionam fortemente. Se uma empresa apresenta processos instáveis o seu desempenho em ppm e os custos de qualidade ser insatisfatórios.

4.2.3 AP da Construção Civil (CC)

O AP da CC é responsável por grande parte das obras estruturantes no Polo industrial do Pecém localizado no Estado do Ceará. Foram cadastradas 49 empresas, sendo 31 de porte pequeno, 12 de porte médio e 6 de porte grande. A figura 7 representa o desempenho médio destas empresas:

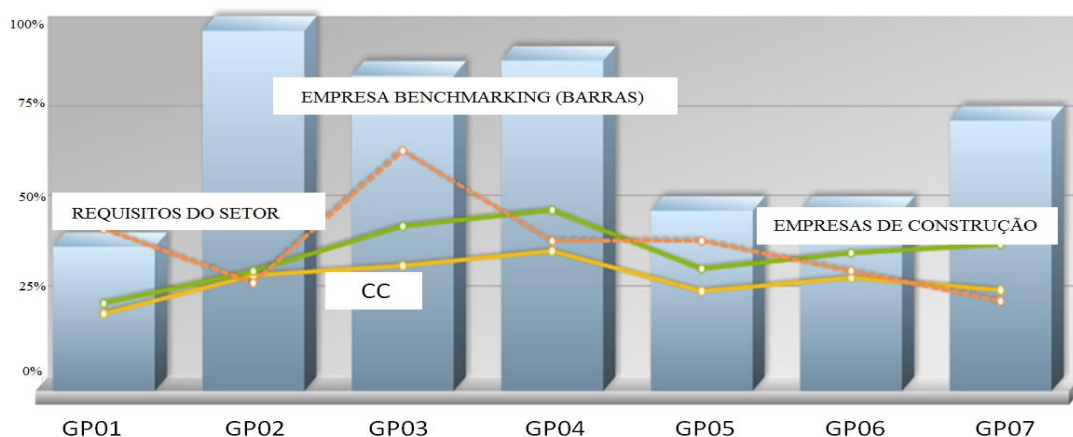


FIGURA 7- Desempenho médio por porte na cadeia da construção civil. Fonte: SIMAP.

Os quatro maiores *gaps* encontrados nesta cadeia produtiva foram: “ISO 9001”(C1) com 62,83%; “Lead Time de produtos”(C19) com 50%; “Uso de Eng. Simultânea” com 47,89% e “Desenvolvimento de produtos”(C20) com 44,03%.

Os requisitos de fornecimento desta cadeia foram estabelecidos através de entrevistas com especialistas e pelos requisitos de financiamento do sistema bancário brasileiros. Para financiar obras as empresas construtoras devem atender requisitos fiscais e de boas práticas aplicadas a construção civil.

4.2.4 AP do Têxtil e Confeções (TC)

No setor Têxtil e Confeções foram cadastradas 30 empresas, sendo 8 de porte pequeno, 12 de porte médio, e 10 de porte grande. Este setor industrial esta consolidado no Ceará e seus requisitos têm desempenhos menores se comparados com outros setores. A figura 8 representa o desempenho médio destas empresas. Os requisitos de fornecimento desta cadeia foram estabelecidos através de entrevistas com especialistas.

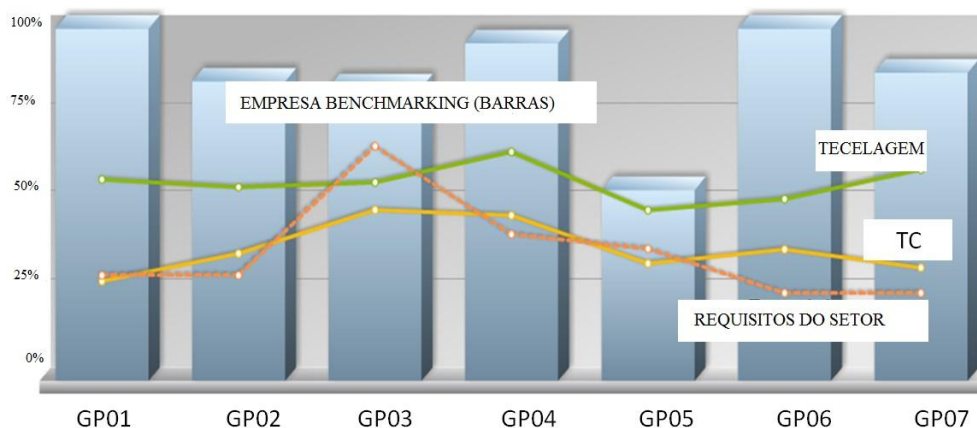


FIGURA 8 - Empresa benchmarking e média da cadeia de têxtil e confeções. Fonte: SIMAP.

Nesta cadeia produtiva, foram destacados os quatro maiores gaps: “Uso de Eng. Simultânea” (C18) com 43,38%; “Lead Time de produtos”(C19) com 36,76%; “Transações comerciais”(C36) com 22,75% e “Controle de armazém”(C37) com 22,37%.

4.2.5 AP de Alimentos e Bebidas (ALB)

O AP de Alimentos e Bebidas apresenta um desempenho médio superior às demais empresas conforme observado na figura 9. Provavelmente pela predominância de médias e grandes empresas que seguem as diretrizes de grandes grupos. Os requisitos desta cadeia foram estabelecidos pelas normas de certificação de alimentos e pelos órgãos de controle como ANVISA. Na figura 7 caracterizando os setores de Alimentos e Bebidas no Estado:

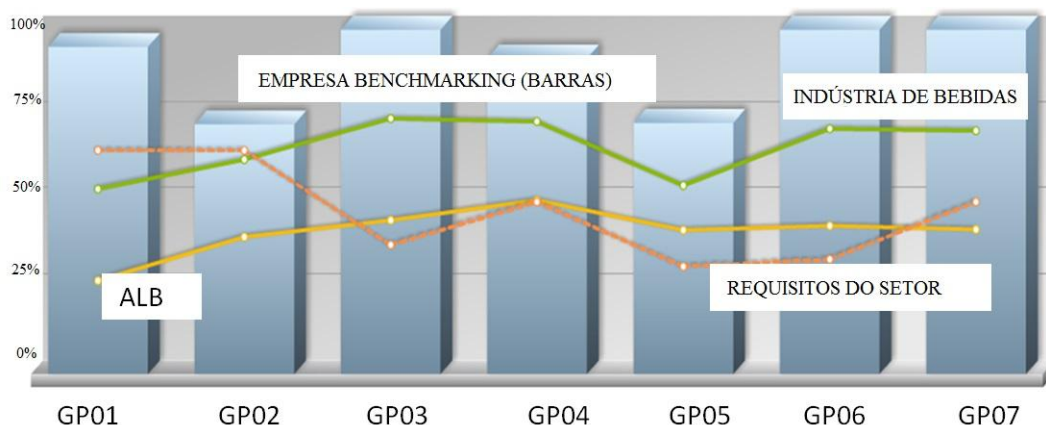


FIGURA 9 - Empresa benchmarking e média da cadeia de alimentos e bebidas. Fonte: SIMAP.

Para os cinco maiores gaps registrados tivemos: “Defeitos – PPM” (C11) com 69,12%; “Uso de Eng. Simultânea”(C18) com 41,7%; “Domínio e uso de normas técnicas”(C16) com 39,77%; “5S”(C3) com 38,19%; e “Custos da Qualidade”(C9) com 36,81%.

4.2.6 AP do Petróleo, Gás e Energia (P&G&E)

Inclui-se neste setor as petroquímicas (refinarias), logística (navios e infraestrutura) e vários outros setores econômicos. O figura 10 representa o desempenho por porte de empresas fornecedoras potenciais, por porte. Os requisitos de mercado indicam o desempenho desejável para fornecimento do AP de P&G&E. Estes requisitos foram identificados através de auditorias externas realizadas em empresas fornecedoras potenciais. Enquanto que os requisitos de fornecimento oscilam na linha 75%, a média das empresas de médio porte oscila em 50% e as de pequeno porte em torno de 25%. Estes *gaps* restringem a inserção de empresas neste AP e explicam o baixo índice de fornecimento local.

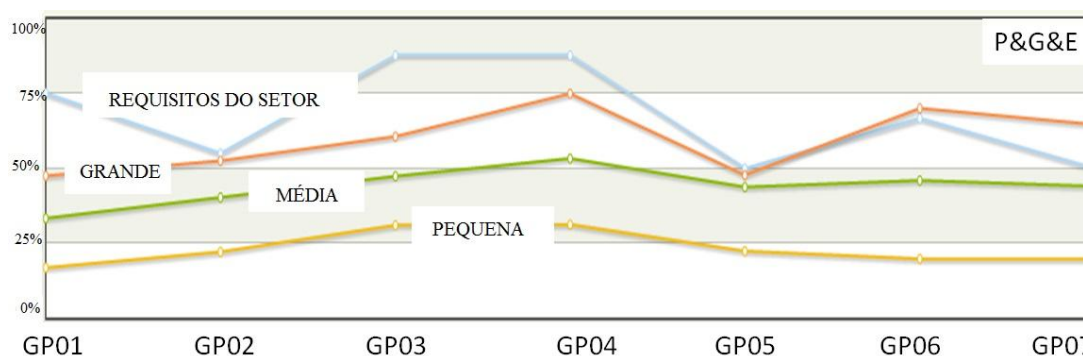


FIGURA 10 - Gaps no P&G&E. Fonte: SIMAP.

Os cinco maiores *gaps* encontrados nesta cadeia produtiva foram: “Uso de Eng. Simultânea”(C18) com 52,78%; “ISO 9001”(C1) com 36,84%; “5S”(C3) com 36,84%; “Uso de Indicadores”(C27) com 35,53% e “Plano de Treinamento”(C40) com 35,53%.

5. Conclusão

Nesta pesquisa objetivou-se descrever as principais restrições a inserção de empresas cearenses nas cadeias de suprimentos locais lideradas por grandes empresas atuantes ou em fase de instalação no Estado, considerando o uso de boas práticas encontradas dos sistemas produtivos globalizados.

Observou-se que existe uma grande diferença no uso de boas práticas entre as empresas de pequeno porte e as de médio e grande porte. O desempenho médio das empresas cearenses de pequeno porte indica que estas estão em fase de transição para a padronização, para o controle da qualidade e de seus processos. Os processos das empresas de pequeno porte são instáveis e geram custos excessivos de controle, retrabalho e sucata. O desempenho médio das empresas de porte pequeno está aquém da maioria dos requisitos de suprimento das empresas líderes regionais ou nacionais, mas podem ser melhorados fazendo o *benchmarking* das empresas que se destacam.

Entre as recomendações do estudo propõem-se de forma generalizada programas para padronização e controle de processos, capacitação e treinamento continuado de colaboradores, e a implementação maciça e coletiva de procedimentos de gestão da qualidade, ambiental, segurança e saúde dos trabalhadores e de responsabilidade social. Este último poderia facilitar a inserção de empresas cearenses nas cadeias de suprimentos vinculadas aos investimentos estruturantes que estão sendo realizados no Estado. As ações recomendadas tem o objetivo de inserção em cadeias globais e não de diferenciação individual. O esforço individual de inserção nos APs se justificam pela possibilidade de fornecimento global.

Referências

- ALBERTIN, M.; TELLES, B.; ARAGÃO, D. Methodology for monitoring of productive arrangements. *Dynamics in Logistics: Second International Conference, LDIC 2009*. Bremen: Springer, 2010.
- ALTENBURG, T.; HILLEBRAND, W; MEYER-STAMER, J. Building systemic competitiveness. Berlin: German Development Intitute. *Reports and Working Papers* 3, 1998.
- BALESTRIN, A.;Verschoore, J. Redes de cooperação empresarial:Estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BALLOU, R. H. The evolution and future of logistics and supply chain management. *Produção [S.I.]*, v. 16, n. 3, p. 375-386, 2006.
- CAMP, R. C. Benchmarking: The Search for Industrial Best Practices that Lead to Superior Performance. *Quality Resources and ASQC Quality Press*, New York, NY. Milwaukee, WI, 1989.
- HON, K. K. B. Performance and Evaluation of Manufacturing Systems, *CIRP Annals - Manufacturing Technology* 54 (2) 139–154, 2005.
- JOHNSON, A.; CHEN, W.C.; MCGINNIS & LEON F. Large-scale Internet benchmarking: Technology and application in warehousing operations. *Computers in Industry*, Vol. 61, p. 280–286, 2010.
- KYRÖ, P. Revising the concept and forms of benchmarking. *Benchmarking: An International Journal*, 10(3), 210-225, 2003.
- LEHTINEN, J.; AHOLA, T. Is performance measurement suitable for an extended enterprise? *International Journal of Operations & Production Management [S.I.]*, v. 30, n. 2, p. 181-204, 2010.
- MESSNER, D. Staat, Markt und Netzwerksteuerung für systemische Wettbewerbsfähigkeit, 15, *INEF Report*, Duisburg: Gerhard Universität, 1996.
- POLENSKE, K. Competition, Collaboration and Cooperation: An Uneasy Triangle in Networks of Firms and Regions. *Regional Studies*, [S.I.], v. 38, n. 9, p. 1029-1043, 2004.
- ZHOU, H.; BENTON JR, W. C. Supply chain practice and information sharing. *Journal of Operations Management [S.I.]*, v. 25, n. 6, p. 1348-1365, 2007.