

**Eixo Temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas**

**AValiação DE FORNECEDORES NO SETOR DE LATICÍNIOS: UMA  
MODELAGEM BASEADA NO ATENDIMENTO A NORMAS INTERNACIONAIS**

**EVALUATION OF SUPPLIERS IN THE DAIRY INDUSTRY: ONE MODELING  
BASED ON COMPLIANCE WITH INTERNATIONAL STANDARDS**

Deise Grazielle Dickel, Gilnei Luiz de Moura, Janaína Marchi, Celina Hoffmann, Emidio Teixeira e  
Luis Adriano Rodrigues

**RESUMO**

O presente trabalho de pesquisa aborda a questão da avaliação de fornecedores para indústrias alimentícias, cuja cadeia de fornecimento tem impacto direto na qualidade do produto final. Procurou-se realizar um estudo de modelagem que fosse capaz de avaliar os fornecedores deste setor da indústria com base em uma análise multicritério, com pesos predeterminados para se obter níveis de qualificação para cada fornecedor e voltada para o atendimento dos requisitos de 5 normas internacionais de padronização. A aplicação do método proposto para avaliar o desempenho de fornecedores ocorreu por meio de uma pesquisa-ação em uma das maiores indústrias de processamento de leite da América Latina. A modelagem se mostrou adequada e satisfatória após sua aplicação e os resultados obtidos puderam ser utilizados como base para a tomada de decisão em relação ao relacionamento e desenvolvimento da cadeia de produção, uma vez que remeteu os resultados obtidos por cada fornecedor crítico e apontou os pontos de melhoria de cada um dos mesmos.

**Palavras-chave:** Avaliação de fornecedores; Avaliação de desempenho; Vantagem competitiva; Setor de laticínios.

**ABSTRACT**

This research paper addresses the issue of evaluation of suppliers for food industries, whose supply chain has a direct impact on final product quality. A study modeling was carried out to be able to evaluate suppliers of this industry sector based on a multi-criteria analysis, with predetermined weights to obtain qualification levels for each supplier and forward-compliance with the requirements of 5 international standardization norms. The application of the proposed method for evaluating the performance of suppliers was through an action research in one of the largest milk processing industries in Latin America. The modeling was adequate and satisfactory after its application and the results could be used as a basis for decision making with regard to the relationship and development of the production chain. The study referred the results obtained by each supplier and made the critical points of improvement of each of them.

**Keywords:** Supplier evaluation; Performance evaluation; Competitive advantage; Dairy sector.

## 1. INTRODUÇÃO

No atual cenário empresarial, marcado por grandes transformações, a globalização tem incentivado que a indústria brasileira expanda o seu horizonte, uma vez que a competição acirra-se no mercado interno, tanto pelo desenvolvimento e profissionalização das empresas aqui estabelecidas, como pelo avanço das estrangeiras sobre este atrativo mercado. Estas transformações têm exigido que as organizações tornem-se cada vez mais competitivas no mercado, tomando a frente em aspectos como otimização de processos, redução de custos, inovação e desenvolvimento da cadeia de produção.

Segundo a ABIA – Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação, em 2012 o setor atingiu faturamento de cerca de R\$431,9 bilhões, além de empregar cerca de 1,3 milhão de pessoas. De acordo com dados do IBGE (2011) e MILKPOINT (2012), o setor lácteo brasileiro é um dos seis maiores do mundo e a cadeia produtiva desse ramo do agronegócio possui destaque no Rio Grande do Sul, sendo que totalizou 12,1% da produção nacional. Com o crescimento da demanda de produtos com maior qualidade faz-se necessário melhorar o controle do material recebido e o desenvolvimento dos fornecedores que fazem parte da cadeia e podem impactar diretamente no produto final. Da mesma forma, as atividades administrativas também tiveram maior força, como a implantação de normas internacionais de gestão para padronização internacional. A avaliação de desempenho dos fornecedores é hoje considerada como um dos fatores mais relevantes para tornar a empresa mais competitiva (PORTER 2009; SLAK, 2008).

Com uma possível diminuição ou paradas da produção de uma organização, os prejuízos causados poderão abranger a toda cadeia do setor econômico, pois a empresa não poderá manter o fornecimento nas distribuidoras, e assim não atenderá à demanda da população (PORTER, 2009; STADLOFER, 2010). Para garantir esta disponibilidade ao consumidor dentro dos prazos estabelecidos, as decisões tomadas perante aos problemas produtivos necessitam ser rápidas, eficazes e balizadas em informações consistentes (JOSHI, et al., 2013).

Além disso, a fim de atender a crescente necessidade de disponibilizar modelos capazes de mensurar o desempenho de fornecedores para apoiar tomada de decisão e proporcionando respostas de forma rápida e eficiente que o ambiente competitivo impõe, é necessário compilar nestes modelos, os mais variados critérios para avaliação, uma vez que as decisões precisam ser baseadas no maior número de informações relevantes possível (SILUK e MARQUES, 2011).

Dentro deste contexto, a organização escolhida para aplicação do método proposto é referência em produção de leite em pó em toda a América Latina, chegando a processar mais de 1 milhão de litros de leite por dia. A organização em questão vem sofrendo um processo de adequação à 5 normas internacionais de gestão, publicadas por órgãos de acreditação como o ISO, *International Organization for Standardization* e o OHSAS, *Occupational Health and Safety Assessment Series*. No Brasil, estas normas são traduzidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e para o levantamento dos critérios e subcritérios de avaliação das empresas fornecedoras, utilizou-se como referência os requisitos destas 5 normas. São elas: NBR ISO 9001 (2008), NBR ISO 14001 (2004), OHSAS 18001 (2007), NBR ISO 22000 (2005) e NBR ISO 16001 (2004). As normas em questão ditam respectivamente sobre

qualidade, meio ambiente, saúde e segurança ocupacional, segurança alimentar e responsabilidade social.

Assim, tendo em vista o tema relacionado à avaliação de desempenho de fornecedores como estratégia para a obtenção de vantagem competitiva nas organizações industriais de laticínios, o objetivo geral do presente estudo foi propor uma modelagem capaz de avaliar o desempenho dos fornecedores críticos da indústria de laticínios. Com o intuito de atingir o objetivo geral e a sua complementação de acordo com as etapas consecutivas, elencou-se os objetivos específicos: Identificar os principais critérios da indústria para a determinação de fornecedores críticos para o processo; relacionar os critérios e subcritérios baseados no atendimento das normas internacionais para a quantificação do desempenho de seus fornecedores; criar uma modelagem que possa mensurar os critérios e subcritérios levantados; e aplicação do método em uma indústria de laticínios para validar a modelagem proposta a fim de identificar pontos chave para melhoria.

## **2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL**

O processo de mensuração de desempenho é considerado como um dos principais elementos da gestão estratégica, sendo capaz de identificar a distância existente entre a situação atual de uma organização e o nível considerado como de excelência, através da proposição de metas alinhadas com o planejamento estratégico e o uso de indicadores (HILL e JONES, 2012; KAPLAN e NORTON, 2008). A proposta do uso de indicadores baseia-se no fato de que fatores tangíveis e intangíveis, como a inovação, sempre podem ser mensurados, contanto que se utilizem métricas bem definidas, rotinas que operacionalizem a coleta de dados e escalas de medição padronizadas, traduzindo-se assim dados dispersos em informações úteis para o gerenciamento de unidades produtivas (HUBBARD, 2009; OLSON e SLATER, 2002).

Takashina e Flores (1996) argumentam que a utilização de indicadores exerce função essencial em atividades de planejamento e controle, uma vez que possibilitam o estabelecimento de metas quantificáveis que auxiliam na antecipação de eventos futuros e no acompanhamento dos processos atuais, auxiliando na tomada de decisão e na busca pela excelência operacional. Consequentemente, a disposição destas ferramentas contribui para a gestão da inovação, ao promover mecanismos que retornem aos gestores informações robusta sobre seus processos (PARMENTER, 2012; SAMSONOWA, 2012).

Fernandes (2006) destaca um ponto importante sobre a avaliação de desempenho, ao elucidar que os resultados esperados podem diferir entre os diversos agentes interessados na atuação de uma organização (stakeholders). Notadamente, os proprietários buscam o máximo retorno sobre o investimento (ROI), os empregados visam a máxima remuneração, os clientes anseiam por produtos inovadores de elevada qualidade ao menor preço, visualizando-se assim que o objetivo principal é muitas vezes conflitante entre estes grupos. Dessa forma, é importante se ter delineado a quem se destina o Sistema de Medição de Desempenho (SMD) e a qual visão estratégica esse se alinha.

Somando-se a isto, destacam-se publicações que visam identificar atributos desejáveis em um SMD, como o estudo realizado por Figueiredo et al. (2005), que identificou com base

na análise de diversas fontes bibliográficas as seguintes nove características: aprendizado organizacional; análise crítica; balanceamento; clareza; dinamismo; integração; alinhamento; participação; e relacionamento causal. O autor ainda disserta sobre cada um destes atributos, na tentativa de guiar o leitor na escolha por um modelo de avaliação. Em consonância, Simons (2009) argumenta sobre quatro pontos de vista que devem apoiar a construção de um SMD:

- a) Sua função deve ser transmitir informações fundamentais a respeito do caso, seja com foco econômico ou não;
- b) Devem conter rotinas e procedimentos padronizados;
- c) Devem promover o cruzamento de informações que permitam a visão sistêmica do negócio, e não a representação pontual de dados de processos.
- d) Devem orientar para a melhoria da eficiência e eficácia dos processos, direcionado para as metas.

Sob a luz das características desejáveis para um SMD destacam-se os *Key Performance Indicators* (KPIs). Para definir o que são e o não são KPIs, Parmenter (2012) enquadra os indicadores sob quatro grupos:

- a) Indicadores Chave de Resultados (*Key Results Indicators* – KRIs) expressam o desempenho atingido em uma perspectiva do *Balanced Scorecard* ou fatores críticos de sucesso;
- b) Indicadores de Resultado (*Result Indicators* - RIs) expressa um resultado qualquer atingido;
- c) Indicadores de Desempenho (*Performance Indicators* – PIs) expressa o que deve ser realizado;
- d) Indicadores Chave de Desempenho (*Key Performance Indicators* – KPIs) expressa o que deve ser realizado para alavancar o desempenho drasticamente.

Como pode ser visto, KPIs são um conjunto de indicadores especiais capazes de refletir de forma quantitativa e condensada o desempenho de um setor específico da organização como um todo, atingindo não apenas uma, mas várias perspectivas do BSC ou fatores críticos de sucesso (FCS) (DRANSFIELD et al., 1999; MEYER, 2003; PARMENTER, 2012; SAMSONOWA, 2012). Desta forma, a utilização de KPIs pressupõe que se estabeleça uma estratégia com um alvo que se deseja atingir (KPI objetivo), e por meio do qual se desdobram os FCS, onde a correta identificação desses corresponde em grande parte ao êxito na implementação da metodologia (PARMENTER, 2012; SAMSONOWA, 2012).

Dessa maneira, pode-se compreender que a avaliação de desempenho organizacional tem importância estratégica nas organizações, podendo remeter resultados sobre seu nível de competitividade. Além disso, os KPIs se mostram ferramentas fundamentais para o levantamento das informações necessárias à construção do SMD mais adequado.

### 3. ADEQUAÇÃO A NORMAS INTERNACIONAIS E AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

A capacidade das organizações em atender as necessidades de seus clientes depende cada vez mais da qualidade dos produtos e serviços das empresas contratadas. Cresce, portanto, a necessidade de fornecedores bem qualificados e, sobretudo, capazes de oferecer suporte às estratégias organizacionais. As contratantes tornam-se mais seletivas e passam a exigir muito mais dos potenciais fornecedores. Tais exigências são traduzidas na forma de critérios de avaliação, adotados para a comparação entre os diferentes candidatos (VIANA e ALENCAR, 2012)

Segundo Slack et al. (2008), dar atenção ao fornecedor é tão importante quanto dar atenção ao cliente. Observa-se que é fundamental que numa cadeia de suprimentos as empresas e seus fornecedores tenham conhecimento de seus pontos fortes e fracos, e em que situação ocorre problemas para que os mesmos sejam sanados.

O processo de seleção de fornecedores ganha destaque à medida que se torna capaz de escolher os fornecedores que reúnam as características necessárias para a construção de parceria, permitindo dessa forma a redução dos custos de transação. (PERUCIA; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2011). Nesse novo cenário, o desempenho dos fornecedores também passa a exercer papel muito mais relevante na qualidade dos produtos e serviços oferecidos pelas suas contratantes. A agilidade de um fornecedor pode limitar a habilidade de um fabricante em responder rapidamente às exigências do mercado (MARTIN, 2000). Por essa razão, as empresas têm reconhecido a necessidade de selecionar fornecedores competentes para atender devidamente as requisições de seus clientes (BURT; DOBLER; STARLING, 2003; VIANA e ALENCAR, 2012).

A literatura acadêmica tras uma infinidade de modelos para a seleção e avaliação de fornecedores, justamente pela importância supra citada. Compreendendo esta importância, as normas de padronização internacional buscam um alinhamento no sentido de incorporar critérios que permitam as organizações avaliarem seus fornecedores e garantir não somente a qualidade do produto final, mas também menor impacto ambiental, ocupacional e social.

Enquanto a norma ISO 9001 (2008) procura estabelecer uma relação de benefício mútuo entre empresa e fornecedor para garantir a qualidade do produto, a ISO 14001 (2004) busca, além da qualidade, o fornecimento com menor impacto ambiental. Já a OHSAS 18001 (2007) busca selecionar fornecedores com vista a produzir o menor risco ocupacional. Estas três normas podem ser aplicadas à qualquer tipo e porte de organização, mas alguns segmentos específicos ainda podem adotar outras especificações, como o caso da NBR ISO 22000 (2005), cujo principal objetivo é garantir a segurança alimentar e, por sua vez, requer que os fornecedores de insumos estejam também atendendo todas as normas que garantem essa segurança.

Também no aspecto relativo à responsabilidade social, verifica-se um crescimento das exigências do consumidor quanto a preocupações éticas e ambientais. O novo consumidor não ficará satisfeito apenas em saber que o produto é gostoso, que a empresa que o produziu não polui ou ao menos se empenha em poluir menos, mas exigirá produtos oriundos de uma empresa

responsável diante de toda a sociedade (EMBRAPA, 2010), sendo que a norma ISO 16001, preocupa-se em garantir que os fornecedores são socialmente responsáveis em seus mercados.

Esses requisitos evidenciam a incorporação de diferentes aspectos de análise no processo seletivo, cuja aplicação vem sendo possibilitada pelo desenvolvimento de métodos que lidem com múltiplos critérios (VIANA e ALENCAR, 2012).

#### 4. METODOLOGIA

Conforme Lakatos (2003), a presente pesquisa pode ser classificada quanto à natureza como qualitativa e quantitativa, bem como segundo Gil (2010) caracteriza-se como descritiva, uma vez que busca descrever as características primordiais encontradas em determinada população. A pesquisa classifica-se ainda como pesquisa-ação, uma vez que tem a finalidade de solucionar um problema coletivo, em que pesquisador e demais atores agem para obter a solução deste problema (GIL, 2010).

Dentre as diversas metodologias que têm sido desenvolvidas para a construção de modelos de decisão e julgamento, uma das mais recentes vertentes de desenvolvimento metodológico nesse contexto caracteriza-se por se ocupar da solução de problemas decisórios com vários critérios, cujos pesos são pré-estabelecidos de modo a balizar de formal multicritério a tomada de decisão. Gomes et al (2012) denomina esta metodologia como análise multicritério.

As Metodologias Multicritério de Apoio a Decisão (*Multi Criteria Decision Aid – MCDA*) contribuem justamente por auxiliar a tornar este processo menos complexo, ao dispor de ferramentas que permitem elucidar as relações de causa e efeito sobre as preferências dos decisores, aumentando o nível de conhecimento sobre o problema, o que difere substancialmente do conceito de busca da solução ótima dos métodos de otimização da Pesquisa Operacional tradicional (BELTON e STEWART, 2001). Ainda, a MCDA não tem por objetivo remover a subjetividade do problema, mas visa torná-la clara aos tomadores de decisão, guiando-os por caminhos lógicos para satisfazer os objetivos de todos os envolvidos (ENSSLIN et al., 2001).

Com base nestas informações procurou-se propor uma metodologia que pudesse avaliar de maneira satisfatória os fornecedores de empresas do ramo de laticínios, dando suporte para decisões relevantes para o desenvolvimento de fornecedores novos e atuais, bem como gerar subsídio para estratégia de fornecedores, colaborando assim para o aumento da competitividade das organizações.

A pesquisa partiu de uma necessidade encontrada pela empresa âncora do estudo, sediada na região centro do Rio Grande do Sul. A empresa em questão é referência em processamento de leite em toda a América Latina, processando mais de 1 milhão de litros de leite por dia para a produção de leite em pó e subprodutos. A organização em questão vem sofrendo um processo de adequação a 5 normas internacionais de gestão, sendo elas: NBR ISO 9001 (2008), NBR ISO 14001 (2004), OHSAS 18001 (2007), NBR ISO 22000 (2005) e NBR ISO 16001. Este processo veio a colaborar muito no crescimento da gestão empresarial em vários aspectos. Um dos aspectos levantados neste processo foi a seleção e avaliação dos fornecedores, que não tinha até o momento um processo definido, nem mesmo uma



metodologia uniforme. Partiu-se então desta necessidade da organização, a proposta para um sistema de avaliação de desempenho dos fornecedores que atendesse não só a empresa foco, mas todo o setor em que ela se insere, podendo gerar conhecimento e possivelmente comparação entre os desempenhos de fornecedores das empresas do setor.

Em um primeiro momento, por meio de reuniões com lideranças da empresa, foi realizado o levantamento das necessidades da mesma para o desenvolvimento da metodologia alinhada com as referências de autores conceituados. A partir destas reuniões e consultas bibliográficas, construiu-se a seguinte metodologia, composta de 4 fases, como mostra a Figura 1 a seguir.

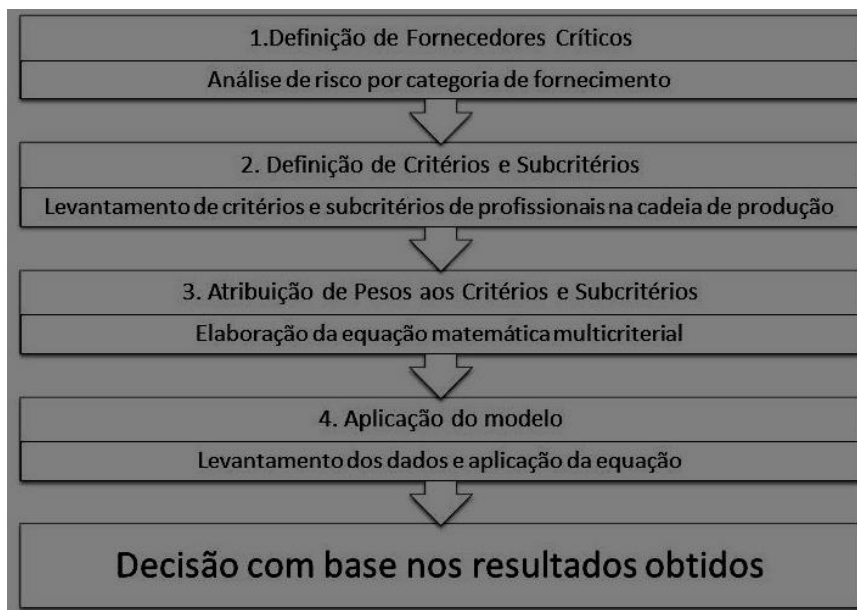


Figura 1- Etapas do Modelo de Avaliação de Fornecedores

Fonte: Elaborado pelos autores

Etapa 1 – Consiste no levantamento geral de todos os fornecedores da organização, sendo que para cada fornecedor levantado é aplicada uma análise de risco sobre o impacto do fornecimento. Apenas os fornecedores que obtiverem alto grau de risco para o bom funcionamento da organização e forem assim considerados críticos, serão avaliados.

Etapa 2 – A segunda etapa constitui-se do levantamento do elenco de critérios e subcritérios que serão utilizados como indicadores para a avaliação de cada fornecedor crítico. Esta etapa, como propõe Gil (2010), é realizada em forma de seminário em que participam os pesquisadores e os profissionais ligados a cadeia de produção da organização em questão e que tenham autoridade e conhecimento suficiente para apontar quais critérios são realmente determinantes para a avaliação dos fornecedores.

Etapa 3 – Também participam desta etapa os profissionais que realizaram a etapa 2, apontando qual a relevância de cada critério e subcritério dentro do contexto total de critérios. Com a atribuição dos pesos a cada critério e subcritério é possível determinar a equação matemática responsável por demonstrar o desempenho de cada fornecedor ao final da avaliação.

Etapa 4 – A quarta etapa consiste na implementação do modelo mediante o levantamento dos dados necessários e aplicação da equação obtendo-se o índice que indicará o desempenho de cada fornecedor.

Ao final dos passos que foram demonstrados, a organização obterá índices comparativos para balizar suas decisões relativas á fornecedores, podendo gerar o desenvolvimento da sua cadeia de fornecimento, garantir o aumento e a sustentabilidade da qualidade dos produtos e serviços adquiridos, bem como obter significativa vantagem competitiva.

## 5. APLICAÇÃO DO MÉTODO E RESULTADOS

A aplicação do método proposto contemplou o seminário inicial com a organização escolhida para a pesquisa. Participaram deste seminário os pesquisadores, o diretor superintendente da empresa e as demais lideranças que tem participação nos processos de aquisição, produção, distribuição e áreas de apoio. No seminário foi realizado o levantamento de todos os fornecedores ativos e potenciais da organização, bem como realizada a decisão sobre o método para categorização, mediante análise de risco, dos fornecedores com maior grau de impacto nos processos da indústria.

O número total de fornecedores da empresa foi levantado no cadastro de fornecedores dentro do *software* que gerencia as operações da organização. A soma total dos fornecedores levantados no cadastro foi de 147 fornecedores. Cada um destes fornecedores foi analisado sob a ótica de seis fatores de impacto, como descrito no quadro 1 a seguir.

Fator de impacto	Grau do impacto causado	Pontuação o Atribuída
Fator 1 – Redução de Produção	Não causa redução ou parada na produção	1 ponto
	Pode causar redução da produção em pequeno percentual, no máximo 30%	2 pontos
	Pode causar redução da produção em grande percentual, mais de 50%	3 pontos
	Pode causar parada total da produção	4 pontos
Fator 2 – Localização do Fornecedor	Mesma cidade ou até 160km, condições de logística sob controle	1 ponto
	Dentro do Estado, condições de logística parcialmente sob controle	2 pontos
	Fora do Estado, condições de logística requerem uma atenção especial	3 pontos
	Outro País, condições de logística totalmente fora de controle	4 pontos
Fator 3 – Associação de imagem	Falha do fornecedor não impacta na imagem da organização	1 ponto
	Falha do fornecedor causa médio impacto na imagem da organização	2 pontos
	Falha do fornecedor causa alto impacto na imagem da organização	3 pontos
	Falha do fornecedor não acarreta corresponsabilidade legal	1 ponto



Fator 4 – Corresponsabilidade		Falha do fornecedor acarreta corresponsabilidade legal	2 pontos
		Falha do fornecedor acarreta corresponsabilidade legal com prejuízos financeiros	3 pontos
Fator 5 – Influência no Processo		Não influencia no processo	1 ponto
		Causa influência de baixo impacto e sob controle	2 pontos
		Causa influência de alto impacto e fora de controle	3 pontos
Fator 6 – Influência no Produto		Não causa influência no produto final	1 ponto
		Causa influência de baixo impacto e detectável internamente na inspeção	2 pontos
		Causa influência de alto impacto e detectável apenas no cliente	3 pontos

Quadro 1: Fatores avaliados na análise de risco

Fonte: Arquivos da empresa pesquisada

Atribuídas as pontuações dos seis fatores para cada fornecedor listado, realizou-se o cálculo da notação que mensurou o grau de risco de cada fornecedor, sendo que passam para a segunda fase de avaliação somente os fornecedores cujo resultado da soma dos fatores foi maior ou igual a 14, sendo enquadrados na categoria de alto risco, como demonstrado na equação 1 seguir:

$$\sum W_i \geq 14 \quad (1)$$

Em que  $W_i$  representa os fatores de impacto. Do total de 147 empresas fornecedoras analisadas, 5, agora denominadas “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, obtiveram grau de risco maior que 14, sendo consideradas de alto risco para a produção e passando para a segunda fase da avaliação, conforme quadro 2.

Fornecedor es	Fator 1	Fator 2	Fator3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Risco
Empresa A	4	3	2	3	3	3	18
Empresa B	4	3	2	2	2	2	15
Empresa C	4	3	2	3	3	3	18
Empresa D	3	4	2	3	3	2	17
Empresa E	3	3	2	2	3	3	16

Quadro 2: Resultados de cada fornecedor na análise de risco

Fonte: Arquivos da empresa Pesquisada

A segunda fase foi realizada em forma de seminário pelos pesquisadores juntamente com o diretor superintendente da organização e as demais gerências responsáveis por áreas influenciadas pelo fornecimento de insumos críticos na produção. Nesta ocasião, foram levantados os principais critérios e também os subcritérios considerados mais importantes para a avaliação do desempenho dos 5 fornecedores críticos.

A figura 2 apresenta os critérios e subcritérios avaliados.

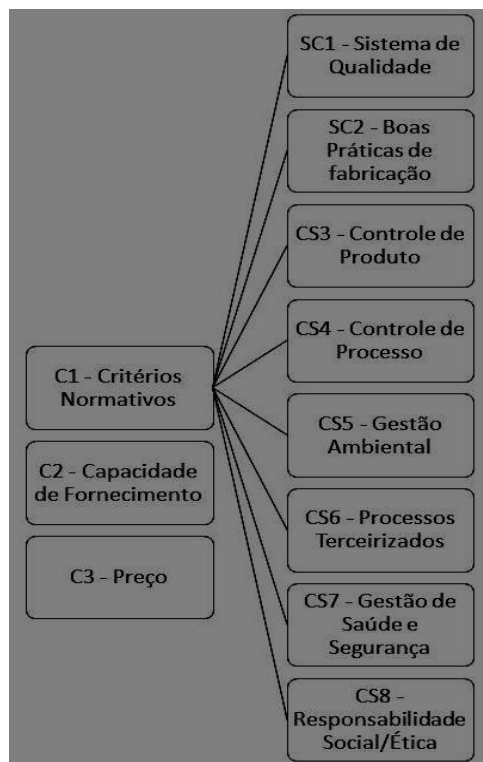


Figura 2: Critérios e subcritérios adotados na avaliação

Fonte: Elaborado pelos autores

Foram levantados 3 critérios básicos de avaliação dos fornecedores, sendo: C1 – Critérios Normativos, C2 – Capacidade de Fornecimento e C3 – Preço. Dentro do critério C1 foram levantados 8 Subcritérios, sendo: SC1 – Sistema de Qualidade, SC2 – Boas Práticas de Fabricação, SC3 – Controle de processo, SC5 – Gestão Ambiental, SC6 – Processos Terceirizados, SC7 – Gestão de Saúde e Segurança, SC8 – Responsabilidade Social/Ética.

Após elencado o sistema dos critérios e subcritérios para avaliação, iniciou-se a terceira etapa da metodologia, que consistiu na determinação dos pesos relativos a cada um dos critérios e subcritérios com base em documentos e observações realizadas no dia-a-dia da empresa buscando o atendimento das necessidades da organização para seu bom funcionamento e melhores resultados e na relação com fornecedores. Os pesos foram atribuídos aos critérios com números de acordo com a percentagem relativa, conforme mostra o quadro 3.

Critérios	Taxa de substituição
C1	50%
C2	30%
C3	20%

Quadro 3: Taxas de substituição utilizadas para os critérios

Fonte: Dados da pesquisa

Para os subcritérios dentro do critério C1, foram atribuídos pesos de acordo com a percentagem relativa, conforme mostra o quadro 4.

Subcritérios	Taxa de substituição
--------------	----------------------

SC1	5%
SC2	15%
SC3	15%
SC4	15%
SC5	15%
SC6	5%
SC7	15%
SC8	15%

Quadro 4: Taxas de substituição utilizados para os subcritérios

Fonte: Dados da pesquisa

Com esta determinação, pôde-se chegar a de função de agregação aditiva que calcula o modelo, como demonstrado na equação 2,

$$V(\beta) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(\beta) \quad (2)$$

onde  $V(\beta)$  corresponde ao valor global da avaliação para cada  $\beta \in \{A, B, C, \dots, Z\}$  empresa avaliada em questão,  $W_i$  refere-se as taxas de substituição dos critérios e subcritérios  $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ , e  $V_i(\beta)$  representa os desempenhos obtidos pela empresa fornecedora nos critérios e subcritérios  $i$ .

Após a conclusão das 3 primeiras etapas, chegou-se a etapa final que consiste em implementar o modelo construído. Com a definição das 5 empresas fornecedoras com alto risco, foi primeiramente definido juntamente com a superintendência da organização a forma de coleta dos dados para os subcritérios determinados, cujo instrumento foi criado com base nas normas de referência que a empresa também adota, com foco na qualidade, meio ambiente, saúde e segurança ocupacional, responsabilidade social e segurança alimentar. Por meio de auditorias nas plantas industriais dos 5 fornecedores críticos, obteve-se os dados necessários para calcular o desempenho no C1. Para o cálculo de C2 foi utilizado a capacidade de produção do fornecedor comparado com a demanda da planta fabril. E para o cálculo de C3 utilizou-se os índices de preço praticado pelos fornecedores no último ano. Os resultados podem ser acompanhados no quadro 5 a seguir.

Subcritério	Fornecedor A	Fornecedor B	Fornecedor C	Fornecedor D	Fornecedor E
SC1	4,3	4,3	5,0	4,3	5,0
SC2	8,5	12,4	13,0	7,2	14,4
SC3	13,0	12,0	14,0	12,0	12,0
SC4	14,0	14,0	14,0	14,0	15,0
SC5	8,3	6,8	11,0	6,0	12,0
SC6	3,3	3,0	3,0	3,0	5,0
SC7	12,0	13,5	14,0	10,5	12,8
SC8	7,5	10,5	15,0	3,8	15,0
Desempenho C1	70,90	76,39	89,05	60,62	91,15
Desempenho C2	82,0	71,3	77,8	92,4	84,5
Desempenho C3	73,5	85,6	81,4	91,0	52,0

Desempenho Global	74,45	76,70	84,14	76,23	81,32
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Quadro 5: Resultados obtidos por cada fornecedor avaliado

Fonte: Dados da pesquisa

Realizada a aplicação do método pode-se observar que a empresa fornecedora “C” obteve o melhor desempenho na avaliação utilizando-se os fatores de substituição utilizados na função. Mesmo que o desempenho da empresa “C” não tenha obtido os melhores índices nas avaliações dos critérios em separado, utilizando-se a avaliação multicritério, este fornecedor se mostrou como melhor escolha dentre os demais.

Pode-se observar também na avaliação que a empresa “E” obteve o melhor desempenho no que tange a questão dos critérios normativos, ou seja, atendimento às normas de referência, no entanto, seu preço apresentou maior desvantagem comparada aos demais fornecedores. Isto pode ser indício de que a adoção destes critérios normativos torne o processo um pouco mais oneroso para o fornecedor, fazendo com que a organização tenha a necessidade de repassar os custos ao cliente. Este fenômeno também pode ser explicado pela agregação de valor obtida pelas certificações internacionais, pois uma vez que o cliente está de fato preocupado com a questão do atendimento a estas normas internacionais, pode se dispor a pagar mais caro pelo produto adquirido.

O pior desempenho foi observado na avaliação da empresa fornecedora “A”, que até o momento era a maior fornecedora em volume. Este desempenho já era esperado pelos participantes da pesquisa, uma vez que foram registrados diversos desvios na produção devido a falhas no fornecimento, sendo este inclusive um forte motivador para o início do trabalho de avaliação dos fornecedores, portanto o método proposto mostrou-se capaz de captar as nuances de desempenho já detectado anteriormente de modo empírico pelos envolvidos.

## 6. CONCLUSÃO

O estudo pretendeu encontrar uma forma eficaz de mensurar o desempenho de fornecedores críticos das indústrias de laticínios contemplando os vários critérios envolvidos nesta avaliação, de forma a propor uma modelagem que pudesse ser utilizada para este fim por empresas do setor e que abrangesse o atendimento aos requisitos de normas internacionais de padronização.

Para isto, foi realizado um estudo sob forma de pesquisa-ação, na qual foram identificados os principais critérios da indústria para a determinação de fornecedores críticos para o processo por meio de uma avaliação de risco, foram relacionados os critérios e subcritérios da indústria para a quantificação do desempenho de seus fornecedores através de seminários com pesquisadores e colaboradores dos setores envolvidos, foi proposta uma modelagem para mensurar os critérios e subcritérios levantados e, por fim, esta modelagem foi aplicada em uma indústria de laticínios para validar o modelo proposto.

Os resultados apresentaram 5 fornecedores críticos para a organização, sendo que todos foram avaliados através de visita técnica conforme a metodologia proposta. Na compilação dos resultados obtidos por cada fornecedor, obteve-se resultados bastante próximos, mas com

disparidade em cada fator. O fornecedor C obteve melhor resultado dentre os fornecedores avaliados e o pior desempenho foi obtido pelo fornecedor A, que até a aplicação da modelagem era o maior fornecedor da organização.

Estes resultados puderam contribuir com a organização para a tomada de decisão com relação aos fornecedores e também adequar o processo de avaliação aos requisitos das normas internacionais propostas, de modo a tornar a empresa mais competitiva.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001**: Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistema de Gestão Ambiental – Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16001**. Responsabilidade social - Sistemas da gestão - Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 22000**: Sistemas de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006.

ABIA. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **O setor em números**, 2012.

BURT, D. N.; DOBLER, D. W.; STARLING, S. L. **World Class Supply Management**: The key to Supply Chain Management. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2003.

EMBRAPA. **A indústria de laticínios no Brasil**: passado, presente e futuro, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2010.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de Decisão em Cenários Complexos**: Introdução aos Métodos Discretos do Apoio Multicritério à Decisão, Rio de Janeiro, Thompson Learning, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **A cadeia do leite**, 2011. Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias>. Acesso: 12/02/2014.

JOSHI, D., NEPAL, B., RATHORE, A. P. S., SHARMA, D. On supply chain competitiveness of Indian automotive component manufacturing industry. **International Journal Economics**, Elsevier, v.143, p.151-161, 2013

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo, SP, 2003.

MARTIN, C. The Agile Supply Chain: Competing in Volatile Markets. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 37-44, 2000.

MILKPOINT. **Produção de leite no Brasil**. 2012 . Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/estatisticas/Producao\\_Mundial.htm](http://www.milkpoint.com.br/estatisticas/Producao_Mundial.htm). Acesso em: 07/02/2014.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETYMANAGEMENT SYSTEMS. **OHSAS 18001 specification**. British Standarts Institution. London, 2007.

PERUCIA, A.; BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Coordenação das atividades produtivas na indústria brasileira de jogos eletrônicos: hierarquia, mercado ou aliança? **Produção**, v. 21, n. 1, 2011.

PORTER, M. E. **On Competition, Updated and Expanded Edition**. 8 Ed. Rio de Janeiro, Harvard Business Press: Watertown, 2009.

SILUK, J. C. M., MARQUES, K. F. S. A gestão da inovação no varejo do RS: Um estudo de caso com os empresários da EXPOAGAS 2011. Revista eletrônica RACE Unoesc, v.10, n.2, p.313-336, 2011.

SLACK, N. et al. **Gerenciamento de operações e processos: princípios e prática de impacto estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

STADLHOFER, G. Corporate to core business competitiveness at global pharmaceutical enterprise. **Journal of Corporate Real Estate**, v.12, n.2, p.96-116, 2010.

VIANA, J. C.; ALENCAR, L. H. Metodologias para seleção de fornecedores: uma revisão da literatura. **Produção**, v. 22, n. 4, p. 625-636, set./dez. 2012.