



# INDICADORES ESTRATÉGICOS DA QUALIDADE SÓCIO-AMBIENTAL - O CASO DE UMA EMPRESA PRODUTORA DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA FERTILIZANTES

**Núbia Alves de Carvalho Ferreira**

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)*

**Edilson Giffhorn**

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)*

**William Barbosa Vianna**

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)*

**Edson Pacheco Paladini**

*Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)*

## **Resumo**

*O objetivo desse artigo é identificar indicadores da qualidade que representem diferenciais competitivos à uma organização produtora de matérias-primas para fertilizantes e que contribuam para o alinhamento de produtos e processos com estratégias competitivas sustentáveis. Trata-se de um estudo de caso, de natureza exploratória a partir de uma análise dos processos implantados: 5S, SGQ, certificações ISO 9000, ISO 14000, SIG. Os resultados identificam indicadores da qualidade que favorecem o alinhamento de produtos e processos a objetivos estratégicos da organização, e que são capazes de integrar por meio de um plano de gestão, os elementos econômicos aos sócio-ambientais.*

*Palavras-chaves: Qualidade; Sistemas de Gestão da Qualidade; ISO 9000 / ISO 14000.*

## 1. Introdução

A questão da qualidade no setor industrial de fertilizantes, cujos produtos têm como objetivo principal fornecer os nutrientes necessários para o crescimento da produção agrícola, está associada a diversas variantes, tanto econômicas quanto sócio-ambientais, que influenciam seus resultados em termos de qualidade sócio-ambiental.

Do ponto de vista econômico, seus consumidores possuem perfil dos mais diferentes portes, que vão desde os pequenos produtores de agricultura familiar até grandes conglomerados exportadores. As pesquisas de mercado focam o acompanhamento das tendências e mudanças na oferta ou demanda dos produtos agrícolas. Variações que são fortemente influenciadas e influenciadoras das políticas governamentais, seja por meio de subsídios e empréstimos, ou por meio de incentivos à mecanização e modernização tecnológica com reflexos na distribuição de renda, nos movimentos migratórios, nas taxas de câmbio e, por fim, na balança comercial.

Do ponto de vista sócio-ambiental é preciso considerar que a intensificação das ameaças globais em relação ao meio ambiente, em razão da ação humana e efeitos negativos e irreversíveis dos impactos ambientais de médio e longo prazo, bem como a escassez de recursos naturais, têm gerado impacto direto no comportamento do mercado consumidor e na forma como a qualidade necessita ser considerada. Ainda mais em setores que envolvem manejo do solo, águas fluviais e produtos alimentícios tal como é o caso do setor de fertilizantes.

Dessa forma, uma avaliação estratégica da qualidade numa empresa do ramo de produção de matérias-primas para fertilizantes, ao elicitar os indicadores da qualidade não pode deixar de utilizar critérios de crescimento econômico, associados a critérios de equidade social e equilíbrio ecológico.

Nesse sentido, o presente estudo de caso busca levantar indicadores estratégicos para a avaliação da qualidade na Fosfértil, empresa que é atualmente a maior produtora de matérias-primas para fertilizantes fosfatados da América Latina. A empresa assim se posicionou após passar pelas fases de privatização em 1992, reestruturação e crescimento que lhe

possibilitaram o fortalecimento para o novo ambiente competitivo. O estudo foi realizado na unidade produtiva da Fosfértil em Uberaba, estado de Minas Gerais, Brasil.

A pergunta de pesquisa é: quais indicadores da qualidade são estratégicos para alinhar os processos e produtos a objetivos sustentáveis?

Considera-se que esses indicadores encontram-se implícitos, ausentes ou não alinhados entre os processos implantados: 5S, SGQ, certificações ISO 9000 / ISO 14000 e SIG.

O objetivo é identificar indicadores da qualidade que representem diferenciais competitivos à organização, tornando-a mais alinhada estrategicamente. Busca-se: (i) traçar um diagnóstico da evolução dos conceitos da qualidade adotados pela empresa, que possuam relevância ambiental; (ii) identificar e propor indicadores da qualidade com características ambientais estratégicas.

O estudo de caso, de natureza exploratória, toma como fontes primárias os documentos da organização de processos já implantados, para analisar e identificar indicadores estratégicos de qualidade, elaborar e propor um constructo de gestão.

Para tanto, este trabalho está dividido em seis seções: (1) Introdução; (2) Aspectos econômicos do cenário competitivo do setor de fertilizantes; (3) Aspectos sócio-ambientais na avaliação da qualidade; (4) Conceitos e indicadores para a avaliação estratégica da qualidade; (5) Simulação experimental apresentada por meio do estudo de caso; (6) Resultados.

## **2. Aspectos econômicos do cenário competitivo do setor matérias-primas para fertilizantes**

O mercado nacional de matérias-primas para fertilizantes tem enfrentado grandes transformações nos últimos anos. Inicialmente, a privatização das estatais do setor, ocorrida na década de 1990, forçou as empresas a modernizarem sua gestão em nome da sobrevivência.

Essa necessidade de reestruturação ocorreu em consequência da entrada no mercado nacional de empresas estrangeiras que vieram disputar e oferecer produtos e serviços em atendimento às demandas dos consumidores. Como consequência, o setor concentra-se, em virtude de empresas entrantes que adquiriram nacionais, e por nacionais que incorporaram

outras menores. Isto fez com que o cenário competitivo se transformasse em uma forma outrora desconhecida pelas empresas nacionais.

As empresas que permaneceram, ou surgiram no mercado, investiram em atualizações tecnológicas, em processos gerenciais e administrativos mais modernos e na qualificação de seus colaboradores.

Já na década de 2000, o setor é afetado por fatores internos e externos. O fator externo se deu pelo aumento da demanda por *commodities*, especialmente pela China, que impulsionou a produção de alimentos, e por consequência, o consumo de fertilizantes. Quanto ao fator interno, o crescimento verificado na renda familiar, essencialmente devido às políticas públicas, e o incentivo à produção de biocombustíveis pressionaram ainda mais a demanda no setor.

Como consequência, o consumo de fertilizantes no país passou de 20,2 para 24,6 milhões de toneladas entre os anos de 2005 e 2007, porém, grande parte ainda é suprida por importações, pois a produção nacional passou de 8,5 para 9,8 milhões de toneladas no mesmo período (NOGUEIRA, 2008).

Segundo dados da Fundação Getúlio Vargas apresentados também por Nogueira (2008), os fertilizantes tiveram aumento de preço na ordem de 41,32% em 12 meses, o que é quase 10 vezes maior que a alta dos demais produtos industrializados. Com isto, o impacto do insumo fertilizantes na rentabilidade da agricultura é muito forte. E tudo isto tem ocorrido em meio a um período de aumento dos preços internacionais dos produtos.

A estruturação de um processo de avaliação com base em indicadores da qualidade representa uma oportunidade de aprimorar a gestão das empresas produtoras de matérias-primas para fertilizantes frente ao desafio competitivo de redução do impacto das atividades empresariais no meio ambiente e, se alinhados aos objetivos estratégicos, o aumento da rentabilidade da organização, tendo em vista que essa é uma demanda crescente da sociedade.

### **3. Aspectos sócio-ambientais na avaliação da qualidade**

Para Paladini (2008), de uma simples aplicação de Estatística Básica, um simples modelo de controle ou um conjunto de mecanismos de inspeção, a qualidade evoluiu para avançadas estratégias de produção, ganhando dimensões mais amplas, envolvendo o mercado consumidor. Foca-se a sociedade como um todo, e de certa forma, há um consenso que a

qualidade significa a satisfação geral das necessidades do consumidor.

Essa satisfação é mais bem representada pela noção na adequação ao uso defendida por Juran (1991) e de minimização de perdas à sociedade de Taguchi (1990). A partir dessas abordagens, as organizações líderes não se limitam a considerar, apenas, a faixa de mercado que atendem, e o alcance de suas decisões se torna mais amplo e de longo prazo, ou seja, estratégicas.

Segundo Hardjono e Klein (2004), a partir da década de 1970, quando emerge o chamado Clube de Roma, há uma crescente preocupação com a necessidade de se estabelecerem limites no crescimento econômico e para as conseqüências danosas para a humanidade, se mudanças drásticas não fossem iniciadas. Apesar desse alerta, foi só a partir dos anos 1980 que o tema desenvolvimento sustentável emergiu na indústria, desencadeando discussões sobre o passivo ambiental e suas conseqüências, que o modelo econômico, ainda vigente, produz.

A ausência de abordagens condizentes com essa nova realidade ocorre pelo fato de que várias gerações de gestores organizacionais admitem apenas a premissa de que a responsabilidade primária de um gestor está na maximização da riqueza dos acionistas por meio da valorização de suas ações (HILL; STEPHENS; SMITH, 2003).

De maneira geral, esse movimento de incorporação dos elementos ambientais na conceituação da qualidade pode ser identificado mais intensamente a partir do relatório “O Nosso Futuro Comum” da Comissão para o Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas publicado em 1987.

Esse relatório identifica o crescimento demográfico, a deterioração dos solos provocada pela criação de gado e pela agricultura, o desflorestamento, a destruição de espécies e as alterações climáticas globais como obstáculos ao desenvolvimento sustentável. Além disso, estabelece que o atendimento às necessidades do presente não deve comprometer a capacidade das futuras gerações.

Conferências e Relatórios têm colaborado para a consolidação do conceito de Desenvolvimento Sustentável, com destaque especial para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, na qual houve a reafirmação de que desenvolvimento e proteção ambiental são interdependentes (ROBLES JR.; BONELLI, 2006).

Seguindo a mesma linha, para Donaire (1999) o conceito de Desenvolvimento Sustentável tem três vertentes principais que deverão adquirir sentidos harmoniosos: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Nesse sentido, o desenvolvimento da tecnologia deve ser orientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países em desenvolvimento.

Essa tendência acerca da consideração sobre a qualidade ganha relevância exponencial ao tratar-se dos fertilizantes, cuja ação influencia diretamente tanto o manejo do solo quanto as águas fluviais, assim como incide diretamente também na mesa do consumidor por meio dos alimentos.

Dessa forma, a qualidade passa a ser um requisito básico aos produtos e serviços, em que indicadores da qualidade são construídos e adotados pelas organizações como referenciais para sua atuação.

#### **4. Conceitos e indicadores para a avaliação estratégica da qualidade**

A série ISO 9000, ao voltar-se especificamente à qualidade, estruturou as recomendações para a simplificação das relações organizacionais ao longo da cadeia de produção baseadas em certificações e auditorias credenciadoras (CARVALHO *et all*, 2000). Posteriormente, revisões às normas ISO incorporaram o conceito da Gestão Ambiental e da Gestão da Qualidade Total. A adoção de tais procedimentos inseriu no conceito da qualidade a melhoria contínua. Mais recente, o conceito Seis Sigma enfatizou o tratamento estatístico ao processo de gestão da qualidade ao utilizar o ciclo DMAIC (*define-measure-analyse-improve-control*), que incorpora a estratégia ao ciclo.

Nesse processo de evolução dos conceitos da qualidade o que se buscou, primordialmente, foi a paulatina valorização do cliente e do reconhecimento da competitividade como fator essencial à gestão da qualidade, ou seja, o conceito de qualidade saiu de um modelo restrito à inspeção e ao controle para a Gestão da Qualidade Total, cuja concretização se deu com a incorporação da visão estratégica a seus conceitos.

Para Robles Jr. e Bonelli (2006), a Qualidade Ambiental é inseparável da Qualidade Total nas empresas que querem se manter competitivas. Qualidade Ambiental conceituada como o atendimento aos requisitos da natureza física, química, biológica, social, ambiental e tecnológica, que assegurem a estabilidade das relações ambientais no ecossistema relacionado

às atividades da empresa.

Ainda segundo os mesmos autores, as ferramentas utilizadas para alcançar Qualidade Ambiental são similares àquelas utilizadas pela empresa para garantir sua qualidade de produção: treinamento, plano de ação, controle da documentação, organização e limpeza, inspeção e análises periódicas da situação. Da mesma forma que consideram que a conscientização ambiental dos dirigentes pode induzir alterações estratégicas e culturais no comportamento dos funcionários.

Nessa abordagem consciente, o meio ambiente passa a ser visto como uma oportunidade de negócios, como se configura no caso da destinação dada aos resíduos industriais. A Qualidade Ambiental fica assim assegurada se desde a fase de concepção do produto e processo produtivo, forem previstas soluções para um tratamento integrado dos resíduos gerados, em que sejam atendidos os valores da sociedade ao concentrar os esforços para a melhoria contínua da gestão dos recursos existentes.

Um instrumento formalizado que permite o alinhamento das ações de gestão da Qualidade Ambiental com os objetivos estratégicos da empresa é a realização de um processo de avaliação de desempenho com base em indicadores quantitativos personalizados ao contexto a ser avaliado. A base para uma boa construção de indicadores reside no reconhecimento da importância que o cliente (sociedade) exerce sobre o processo. Desta forma, os indicadores construídos permitirão quantificar metas e o controle de resultados, com reflexos nos processos decisórios.

Como a Qualidade Total incentiva o envolvimento de todos no esforço pela qualidade, os indicadores construídos devem ser facilmente compreensíveis, amplamente conhecidos e padronizados. Camargo (2000), por sua vez, recomenda que os indicadores devam ser motivadores, confiáveis, significativos e de interpretação universal.

Paladini (2002) enumera que as características dos indicadores devem ser: objetividade, clareza, precisão, viabilidade, representatividade, visualização, ajuste, unicidade, alcance e resultados.

Quanto à classificação dos indicadores em relação ao ambiente no qual foram originados, adotou-se para este artigo a proposta de Paladini (2008), que são: (i) *in-line*: medem o desempenho do processo produtivo ao envolver procedimentos de gestão tática e operacional; (ii) *off-line*: medem as ações de suporte ao processo produtivo ao envolver

procedimentos de gestão tática e operacional; (iii) *in-line*: medem as reações da empresa ao mercado ao envolver procedimentos estratégicos.

Para Robles Jr. e Bonelli (2006), a apresentação e a utilização de indicadores de desempenho ambiental tornam-se importante no processo, pois estes procurarão sintetizar as informações quantitativas e qualitativas relacionadas ao seu desempenho ambiental. E são valiosos se forem transparentes no tempo, padronizados, aceitos pelos usuários, se consistirem em indicadores relativos e comparáveis com o de outras empresas.

Os indicadores ambientais permitem a redução do impacto das atividades empresariais no meio ambiente e, se alinhados aos objetivos estratégicos, o aumento da rentabilidade da organização. Essencialmente, são divididos em indicadores de processo, sistemas e eco-financeiros. Cada tipo pode ainda ser absoluto (itens simples) ou relativo (razão entre dois ou mais itens). Podem ainda existir outras combinações para a criação de indicadores que descrevam o desempenho ambiental.

Dentre essas combinações, Robles Jr. e Bonelli (2006) citam:

- Indicador financeiro relacionado com outro indicador financeiro, como por exemplo, passivo ambiental / patrimônio líquido;
- Indicador financeiro relacionado com indicador ecológico, como exemplo, emissão de CO<sub>2</sub> / unidade de produto produzido;
- Indicador ecológico relacionado com outro indicador ecológico, como resíduo produzido / recurso utilizado;
- Quota de reciclagem mensurando a proporção de material reciclado por ano / total de material consumido anualmente;
- Custo de energia comparando o custo com energia / custos totais de produção;
- Lucratividade ambiental, ao avaliar a receita ambiental / faturamento.

Uma vez construídos os indicadores que atendam às propriedades e classificações expostas, pode-se elaborar planos de ações que permitam uma melhor gestão da Qualidade Ambiental que conduza ao alcance dos objetivos estratégicos da organização.

## **5. O Caso da Fertilizantes Fosfatados S.A. - Fosfértil**

Esse item apresenta o Estudo de Caso e está dividido em: contextualização, experiência da empresa estudada quanto à qualidade, indicadores para a avaliação da qualidade e proposta para a gestão de melhoria com base nos indicadores construídos.

## 5.1 Contextualização

A Fertilizantes Fosfatados S.A. - Fosfértil, foi criada como empresa estatal em 1977 com o objetivo de promover a pesquisa, lavra, concentração e comercialização da rocha fosfática da jazida de Patos de Minas (MG). Posteriormente, a Fosfértil incorporou a Mineração Vale do Paranaíba de Tapira e a Fertilizantes Vale do Rio Grande S.A. de Uberaba, ambas localizadas no estado de Minas Gerais.

Na década de 1980 investimentos realizados em sua verticalização a tornaram a mais complexa indústria do ramo na América Latina (LOPES, 1988). A década de 1990 ficou marcada pela privatização da Fosfértil e pela sua expansão, obtida ao adquirir outras empresas do ramo. Deste modo, a Fosfértil é resultado da privatização e posterior rearranjo acionário de empresas estatais e privadas. A *holding* Fertifós composta por três grandes empresas multinacionais (Bunge, Mosaic e YARA) e outras menores é hoje a proprietária da empresa.

O Complexo Industrial de Uberaba (CIU), uma das oito unidades da Fosfértil, produz ácidos sulfúrico, fosfórico e fluossílico; fosfato de monoamônio; superfosfato simples (SSP); superfosfato triplo (TSP) e TSP granulado. Como matéria-prima, utiliza a rocha fosfática que recebe via mineroduto, sendo a amônia e enxofre importados.

A unidade de Uberaba está localizada às margens da BR 050, ao lado do Rio Grande, que divide os estados de Minas Gerais e São Paulo, e de um ramal ferroviário. Sua localização é considerada estratégica desde sua instalação, por ficar situada próxima ao principal centro consumidor de fertilizantes fosfatados do país, a região Centro-Oeste, em que predomina o cerrado, maior área produtiva de grãos atualmente no país.

O foco da qualidade na empresa pesquisada reside na prevenção, transparência das informações e atuação legalista. A adoção e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) lhe possibilitaram a evolução para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), a incorporação do Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho e para um Sistema Integrado de Gestão (SIG).

Para ajustar a indústria à realidade do mercado aberto à competição externa, no qual

estão presentes perda de margens decorrente da necessidade de redução de preços visando fazer frente às importações, foram tomadas ações de: (i) redução de custos via terceirização; (ii) intensificação de automação; (iii) redução do endividamento; (iv) adoção de plantas produtivas com padrões internacionais; (v) ações preventivas em segurança, saúde e meio ambiente.

A indústria de fertilizantes integra o complexo químico no bloco das *commodities*, possuindo características tecnológicas e mercadológicas de produção complexa e tecnologicamente interdependente, grande escala de produção, alta intensidade de investimento, segmento tecnologicamente maduro e importância estratégica do acesso à matéria-prima. A estrutura da indústria mundial de fertilizantes é composta por poucas e grandes empresas, bastante integradas e diversificadas, que convivem com um número bem maior de empresas menores, especializadas na formulação e distribuição de fertilizantes compostos para uso final.

Seguindo a tendência mundial, a indústria brasileira de matérias-primas para fertilizantes tornou-se heterogênea e constituída por poucas empresas de grande porte, intensivas em capital, integradas ou semi-integradas, com várias empresas de menor porte, formando um oligopólio em que as economias de escala e as condições de acesso à matéria-prima prevalecem como vantagem competitiva.

Por essas razões, as estratégias das produtoras de fertilizantes buscam economia de escala, baixa ociosidade e logística eficiente. No entanto, mudanças no ambiente competitivo, institucional e, sobretudo, demanda do mercado consumidor têm determinado a adoção de estratégias diferenciadas, principalmente quanto a padrões de qualidade, segurança alimentar e proteção ambiental.

## **5.2 A experiência da qualidade ambiental na Fosfértil**

A Fosfértil, após sua privatização, investiu em melhorias organizacionais, administrativas e produtivas, o que permitiu aumento da produção, redução de custos e enxugamento do quadro de funcionários. Três fases foram marcantes em sua reestruturação: (i) reorganização estrutural e administrativa; (ii) investimentos na melhoria dos processos e foco em resultados, efetuados por meio da atualização tecnológica; e, (iii) ênfase nos recursos humanos, saúde, segurança, qualidade e meio ambiente, certificações de qualidade e Sistema

## Integrado de Gestão.

O início do programa integrado de qualidade se deu com a difusão da importância da qualidade para a empresa, processo que conduziu à adoção do programa do 5S, a implantação do SGQ e a certificação ISO 9000. Em 2000 iniciam a preparação para a certificação ISO 14000. Em 2002, implantam o SIG como uma estratégia guarda-chuva para a gestão da qualidade, do meio ambiente, da saúde e da segurança do trabalho.

A Figura 1 retrata a evolução da gestão da empresa, do SGQ até a implantação do SIG.

A primeira fase corresponde à mudança no modelo gerencial e tático. Já na segunda fase foram realizadas ações eminentemente táticas. As duas fases anteriores habilitaram a empresa a agir em prol de ações de cunho estratégico correspondentes à terceira fase.

O Sistema Integrado de Gestão (SIG) – Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente – reflete a modernidade em termos de pensamento estratégico voltado à atuação conjunta e simultânea nessas quatro áreas. Sua política foca o aprimoramento do processo produtivo e otimização do uso dos recursos naturais, buscando assim, manter a qualidade dos processos, produtos, serviços e atividades e a prevenção da poluição, se valendo para isso de indicadores de desempenho ambiental que estejam alinhados com a política de gestão do meio ambiente da empresa e à visão estratégica da mesma.

Contribui também a existência do Sistema Integrado de Gestão, fato que demonstra a preocupação com o fator ambiental ao se ter implantado um processo que a credenciasse à certificação 14000.

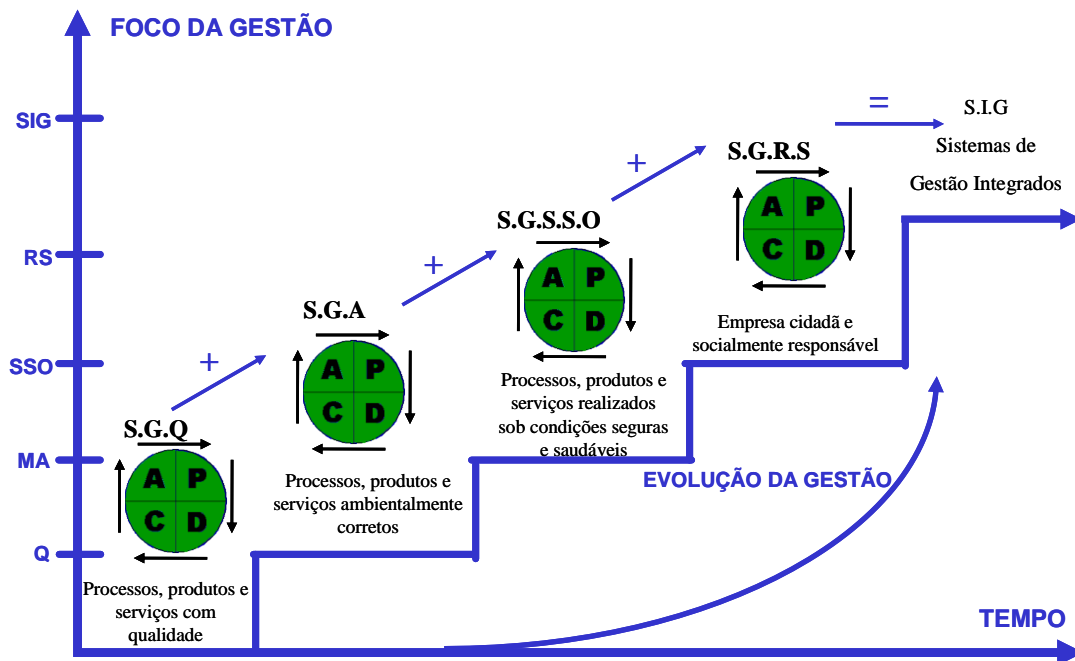


FIGURA 1 – Evolução da gestão empresarial a um Sistema Integrado de Gestão. Fonte: Fosfertil (2006).

### 5.3 Indicadores da qualidade

Visando suprir a organização estudada com um instrumento que permita o direcionamento das ações ao aprimoramento de sua gestão, a título de simulação experimental, foram construídos indicadores que avaliam a qualidade e, conforme citado no

Indicadores <i>in-line</i>		
Elemento	Fator	Medida
Desperdício com perdas no processo	fertilizante produzido fora de especificações / fertilizante expedido aos clientes	% / mês
Água consumida no processo	água consumida / produção da unidade	mil litros / ton
Desperdício de energia	energia consumida pela unidade / produção da unidade	kW / produção
Capacidade produtiva dos recursos	custo de produção / produção da unidade	\$ / produção
Efluentes produzidos no processo	efluentes líquidos produzidos / produção da unidade	mil litros / ton

item 4, foram classificados em *in-line*, *off-line* e *on-line*.

No Quadro 1 estão relacionados os indicadores *in-line* construídos.

QUADRO 1: Indicadores *in-line*. Fonte: Autores.

O indicador que avalia o ‘desperdício com perdas no processo’ visa reduzir a produção

fora das especificações, e assim, aumentar a adequação do produto entregue aos clientes, possuindo, portanto, caráter estratégico.

Com o indicador para ‘água consumida no processo’ procura-se a racionalizar a captação deste recurso de grande impacto ambiental, cuja redução, no caso da empresa pesquisada, torna-se estratégica devido a projeto de lei estadual de taxação de sua utilização.

Ao mensurar o ‘desperdício de energia’ tem-se como preocupação o aperfeiçoamento do processo produtivo para a melhor utilização do uso deste recurso. Seu uso mais racional possui reflexos ambientais ao diminuir a pressão da demanda pelo aumento da capacidade geradora da matriz energética nacional.

Com a mensuração da ‘capacidade produtiva dos recursos’ objetiva-se gerir o processo para aumentar a competitividade dos produtos no mercado, contribuindo deste modo, ao alinhamento estratégico da empresa.

O indicador que mede ‘efluentes produzidos no processo’ foi construído devido possuir impacto direto na qualidade ambiental e refletir a qualidade do processo produtivo pela análise do volume e tipo de resíduos gerados.

No Quadro 2 estão apresentados os indicadores *off-line* construídos.

Indicadores <i>off-line</i>		
Elemento	Fator	Medida
Aderência dos treinamentos	treinamentos solicitados / treinamentos atendidos	% / ano
Responsabilidade compartilhada	participantes voluntários dos EMQs / total de colaboradores do departamento	%
Adequação programas da qualidade	não conformidades recebidas / auditorias so SGA efetuadas	quantia / quantia
Conscientização melhoria contínua	sugestões voluntárias de melhoria / sugestões implantadas	% / semestre
Incentivo ao desenvolvimento pessoal	promoções em consequência de treinamentos / promoções efetuadas	% / ano
Consciência ecológica colaboradores	resíduos operacionais enviados à reciclagem / resíduos operacionais produzidos	% / mês

QUADRO 2: Indicadores *off-line*. Fonte: Autores.

O indicador da ‘aderência dos treinamentos’ foi construído para se avaliar o grau de aderência dos treinamentos às solicitações feitas, e assim, possuir reflexos no aumento da capacitação e motivação dos colaboradores.

Já ao se medir a ‘responsabilidade compartilhada’, o que se quer é avaliar a sinergia existente entre equipes pela conscientização de que a responsabilidade pelos resultados pertence a todos os envolvidos nos processos.

Com o indicador ‘adequação programas da qualidade’ se espera obter um instrumento

que permita o realinhamento das ações da gestão da qualidade aos objetivos estratégicos da empresa.

O indicador ‘conscientização melhoria contínua’ procura avaliar os estímulos da organização à criatividade de seus colaboradores, por meio da geração, análise e adoção de sugestões de simplificações nos procedimentos e processos.

Ao se medir o ‘incentivo ao desenvolvimento pessoal’ o que se quer é avaliar se os treinamentos disponibilizados causarão retorno aos treinados em perspectivas de evolução na carreira profissional, e assim, resultar no aumento da motivação.

Já o indicador ‘consciência ecológica colaboradores’ irá avaliar ações cotidianas de cunho ecológico que contribuam para a reciclagem de resíduos gerados pelas atividades de apoio.

Os indicadores *on-line* construídos estão exibidos no Quadro 3.

Indicadores <i>on-line</i>		
Elemento	Fator	Medida
Eficácia planejamento ações	ações preventivas realizadas / ações preventivas planejadas	% / ano
Melhoria contínua da gestão	aperfeiçoamentos de práticas sugeridas adotadas / aperfeiçoamentos sugeridos	% / ano
Vulnerabilidade fornecimento energia	energia consumida pela unidade / energia gerada pela unidade	% / mês
Potencial de comercialização subproduto	fosfogesso comercializado / fosfogesso produzido	% / mês
Potencial de comercialização de resíduo	resíduo de lagoa de tratamento (RLT) comercializado / fertilizante produzido	% / mês
Lucratividade ambiental	receita originada pela comercialização de resíduos / receita total	% / mês

QUADRO 3: Indicadores *on-line*. Fonte: Autores.

Ao se utilizar o indicador ‘eficácia planejamento ações’, tem-se como preocupação principal os resultados obtidos com as ações planejadas ao se agir preventivamente, ao invés de reativamente.

O indicador ‘melhoria contínua da gestão’ enquadra-se na própria conceituação moderna do que é a qualidade, um processo contínuo de maior adequação às demandas dos clientes.

Já a ‘vulnerabilidade do fornecimento energia’ possui caráter estratégico ao procurar blindar a empresa contra eventuais faltas de fornecimento de energia, como também possui características ambientais, ao objetivar o aumento da geração própria.

O indicador ‘potencial de comercialização subproduto’ (fosfogesso comercializado / fosfogesso produzido) também possui o viés estratégico. Isto se dá porque o fosfogesso é um

resíduo industrial descartado normalmente pelas empresas concorrentes, mas que no presente caso é comercializado como gesso agrícola.

Nesse caso, o crescimento de sua comercialização acarreta vários benefícios à empresa, já que atualmente somente uma pequena parcela é vendida, porém sua produção gira em torno de milhões de toneladas geradas ao ano. O volume é tal que se sua estocagem se dá em um outro terreno próximo à fábrica, formando uma pilha com mais de 25 metros de altura.

Com ‘lucratividade ambiental’ se procura obter um quadro que reflita os ganhos com a comercialização de produtos cujo foco principal era originalmente o atendimento de requisitos ambientais, e que passaram a ser o aproveitamento de uma oportunidade de negócio.

## 6. Análise de Resultados

Uma vez construídos os indicadores da qualidade *off-line* e *on-line*, já se dispõe de meios que fornecerão maior acuracidade à tomada de decisões. Com base nos dados obtidos diretamente na empresa pesquisada elicitaram-se indicadores da qualidade que alinham características operacionais, táticas e estratégicas.

Foram identificados ainda indicadores ambientais que usualmente são tratados como operacionais, mas que no presente caso, por possuir um viés estratégico foram ligados aos resultados da empresa, conforme citado no item 5.3, no detalhamento dos indicadores após os Quadros 1, 2 e 3.

O ‘potencial de comercialização de resíduo’ é um indicador que possui caráter estratégico que merece melhor consideração porque ao relacionar o total de Resíduo da Lagoa de Tratamento (RLT) comercializado com o total de fertilizantes produzidos, se tem uma visão da aplicabilidade de um material que para empresas concorrentes apresenta considerável complexidade para seu descarte. Outra vantagem competitiva que esse produto possui é o fato de poder ser produzido com baixo custo e, por conseqüência, comercializado com preços competitivos. Isto se dá em função de ser obtido por meio da secagem da água oriunda do processo produtivo e ser estocado no próprio pátio da empresa.

Na empresa pesquisada, tal resíduo é tratado como potencial de comercialização, uma vez que estudos realizados por seus pesquisadores têm revelado que o material possui o mesmo nível de nutrientes que um fertilizante fosfatado. O tratamento do resíduo apresenta-se, dessa forma, com potencial de tornar-se um diferencial competitivo no sistema estratégico

da qualidade tendo em vista que os concorrentes não promovem ações para sua reutilização.

Outros indicadores também se apresentam como estratégicos, tais como a geração própria de energia e a comercialização de resíduos, incorporam em si dois conjuntos de objetivos, a sustentabilidade ambiental e a estratégia competitiva da empresa. Isso se dá por incorporarem a valorização do respeito ao meio ambiente nas atividades da empresa.

A adoção dos indicadores apresentados facilitará a economia de recursos da organização ao se evitar métodos de tentativa e erro, retrabalho, desperdício de recursos humanos assim como potencializa ações que favoreçam o sucesso da adequação dos resultados a objetivos estratégicos.

A utilização dos indicadores da qualidade construída capacitará ainda a empresa a promover o alinhamento entre seus objetivos estratégicos e os fatores sócio-ambientais, integrando os sistemas de gestão e certificação já adotados.

Porém, demonstra-se necessária a criação de um instrumento de gestão mais específico que faça uso dos indicadores apresentados num processo de avaliação estruturado para coordenar o controle dos indicadores rumo aos níveis desejados.

A análise dos processos implantados, a partir dos quais os indicadores foram elicitados indica que esse instrumento de gestão necessita conter: a) Planejamento: definir a forma e periodicidade da coleta e análise dos dados; b) Envolvimento de lideranças: angariar apoio dos atores com poderes de decisão; c) Envolvimento de equipes: cooptar os responsáveis pela obtenção dos dados necessários aos indicadores; d) Difusão: difundir a todos os envolvidos; e) Treinamento: capacitar os envolvidos para a correta obtenção e análise dos dados; f) Utilização: implantar e utilizar continuamente os indicadores ao longo do processo produtivo; g) Monitoramento: adotar procedimentos de análise periódica dos dados; agir para que sejam tomadas ações que atuem nas causas que impedem a organização de alcançar o nível de excelência em cada indicador; h) *Feedback*: difundir, aos envolvidos, a evolução dos resultados de cada indicador e as ações efetuadas nas causas dos eventuais desvios.

## 6.1 Considerações Finais

A análise do caso Fosfértil permitiu identificar que processos implantados de gestão da qualidade podem ser aperfeiçoados e necessitam alinhamento para serem mais estratégicos e diferenciados no atendimento das demandas sócio-ambientais. Permitiu também verificar a

necessidade de um instrumento de gestão da qualidade mais específico que utilize os indicadores apresentados e alinhe os processos de gestão ou certificação já existentes no rumo desejado.

Dessa forma, considera-se que a pergunta de pesquisa que orientou o estudo acerca de quais indicadores da qualidade são estratégicos e que podem contribuir para alinhar os processos e produtos a objetivos sustentáveis foi respondida no item 5.3, Quadros 1, 2 e 3, que apresentam os indicadores construídos numa dimensão prospectiva.

## Referências

- BRÜSEKE, F. J. *Desestruturação e desenvolvimento*, in Ferreira, L. da C. e E. Viola (orgs.) *Incertezas de sustentabilidade na globalização*. Campinas: Unicamp, 1996.
- CAMARGO, L. L. de. *Uso de indicadores da qualidade para o gerenciamento estratégico de empresas do ramo comercial*. Dissertação (Mestrado) - Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- CARVALHO, M.; PALADINI, E. P.; ROTONDARO, R. G.; SAMOHYL, R. W.; MIGUEL, P. A. C.; BOUER, G.; FERREIRA, J. J. do A. *Gestão da Qualidade: Casos e Prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- DONAIRE, D. *A internalização da gestão ambiental na empresa*. Revista de Administração USP, São Paulo, v.31, n.1, p. 44-51, jan./mar.1996.
- FOSFÉRTIL – Relatórios de atividades de 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006. Disponível em <http://www.fosfertil.com.br>. Acesso em: 07 ago. 2008.
- HARDJONO, T. E; KLEIN, P. *Introduction on the european corporate sustainability framework*. Journal of Business Ethics 55: 99–113, 2004.
- HILL, R.P.; STEPHENS, D.; SMITH, I. *Corporate social responsibility: an examination of individual firm behavior*. *Business and Society Review*. September 2003, v. 108, issue 3, p. 285-424.
- JURAN, J.M. *Controle da Qualidade*. São Paulo: Makron, 1991.
- LOPES, M.A.B. *Fosfertil. 10 anos*. Fosfertil: Uberaba, 1988.
- NOGUEIRA, A. C. L. *Agricultura: o mercado de fertilizantes no brasil*. Disponível em: <http://www.acionista.com.br/>. Acesso em: 07 ago. 2008.
- PALADINI, E. P. *Avaliação estratégica da qualidade*. São Paulo: Atlas, 2002.
- PALADINI, E. P. *Gestão estratégica da qualidade – princípios, métodos e processos*. São Paulo: Atlas, 2008.
- ROBLES Jr., A., BONELLI, V. V. *Gestão da qualidade e do meio ambiente – enfoque econômico, financeiro e*

*patrimonial*. São Paulo: Atlas, 2006.

TAGUCHI, G. *Introduction to quality engineering: designing quality into products and processes*. USA: APO, 1990.