

**Gestão Ambiental nas Empresas:
um Estudo Multicaso em Indústrias de Municípios Sul - Mineiros**

Autoria: Pedro dos Santos Portugal Júnior, Nilton dos Santos Portugal, Lucas Rosa Paiva

Resumo.

A presente pesquisa tem por objetivo realizar um estudo multicaso sobre a utilização de estratégias e padrões de gestão ambiental nas indústrias com mais de dez funcionários dos municípios de Varginha, Três Corações, Três Pontas e Elói Mendes, todos da região sul do estado de Minas Gerais. O artigo inicia com a abordagem teórica sobre os benefícios econômicos e estratégicos da aplicação de gestão ambiental segundo North (1992) e corroborado por Sachs (2002), indicando para isso os principais passos para uma excelência destas estratégias conforme Elkington e Burke (1987), além da consideração destas vantagens com base na “hipótese de Porter”. Em seguida apresenta-se uma análise sobre os impactos dos processos industriais no meio ambiente baseado nas considerações de Tolba (1992), Braga et. al. (2007) e Simon e DeFries (1992) e demonstrando a mudança comportamental deste setor com relação à questão ambiental, principalmente a partir do surgimento dos instrumentos de certificação ambiental. O artigo prossegue apresentando dados socioeconômicos sobre os municípios, demonstrando serem localidades diametralmente opostas com relação a estes dados. A pesquisa utiliza o método multicaso para o levantamento dos dados referentes ao nível de gestão ambiental das indústrias pesquisadas, bem como quais os motivos que as mesmas indicam como incentivadores de adoção deste gerenciamento. Posteriormente, explica-se a realização da pesquisa através de um questionário estruturado sendo entrevistadas 35 indústrias no total (16 na cidade de Varginha, 7 nas cidades de Três Corações e Três Pontas e 5 na cidade de Elói Mendes). Os resultados confirmaram a hipótese de que as indústrias pesquisadas nos municípios mais desenvolvidos economicamente, no caso Varginha e Três Corações, possuem estratégias e padrões mais avançados de gestão ambiental, porém, evidenciou-se que as empresas dos municípios de Elói Mendes e Três Pontas encontram-se em processo de expansão das estratégias ambientais. Sendo assim, demonstra-se o fato de que todas as indústrias pesquisadas têm consciência sobre a importância da questão ambiental, pois em nenhum momento demonstraram total desconhecimento ou falta de estratégias sobre o assunto. Outra evidência constatada pela pesquisa foi sobre os motivos que, de acordo com as empresas pesquisadas, incentivam a adoção de gestão ambiental. Nas indústrias de Elói Mendes o principal motivo apontado foi o financiamento com taxas subsidiadas de máquinas e equipamentos que diminuem o impacto ambiental do processo produtivo. Nas empresas de Varginha foi indicada a legislação ambiental como principal motivo. Nas empresas pesquisadas em Três Corações o principal motivo foi o conhecimento sobre os impactos da produção no meio ambiente. E para as indústrias de Três Pontas os principais motivos foram o conhecimento sobre os impactos da produção no meio ambiente e o financiamento com taxas subsidiadas de máquinas e equipamentos que diminuem o impacto ambiental do processo produtivo. Conclui-se que a gestão ambiental encontra-se incluída no contexto estratégico das organizações industriais, expandindo-se independentemente do seu tamanho, localização e segmento.

Introdução.

A evolução dos processos produtivos, especialmente após a Revolução Industrial, trouxe consigo imensos ganhos para a sociedade, porém vieram também os impactos sociais e ambientais, tão evidentes e discutidos no momento.

A questão ambiental passou a ganhar notoriedade na década de 60 a partir da publicação do livro *The Silent Spring* de Rachel Carson. Mas, com a realização da Conferência de Estocolmo em 1972 e, concomitantemente, a publicação do relatório *Limits to Growth* pela equipe do MIT, inaugura-se uma era de estudos e pesquisas científicas sobre os impactos ambientais e suas consequências.¹

Para Tachizawa (2005) a partir da década de 90 o conceito de desenvolvimento sustentável consolidou-se baseado na verificação de que os sistemas naturais do planeta são limitados para absorver os impactos da produção e do consumo. Torna-se evidente a necessidade de um sistema produtivo que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do país.

As empresas representam o agente econômico que gera a maior parte dos impactos ambientais, conforme Daly e Farley (2004) todos os processos de produção geram algum tipo de poluição, porém, ao proibir toda a poluição a sociedade estará proibindo o próprio processo produtivo. Por isso o intuito da gestão ambiental é minimizar a poluição, gerando-a de acordo com a capacidade de carga do planeta.

Entretanto, deve-se determinar que não apenas o processo produtivo gera impactos ambientais, mas também, os demais procedimentos da empresa como gerencial, administrativo, distributivo, sem exceções, provocam impactos diretos ou indiretos no meio ambiente, através da exploração dos recursos naturais, do uso de matérias primas, do descarte de resíduos, da utilização de energia, dentre outras ações. O principal problema desta questão refere-se à geração de externalidades negativas, que são impactos não incorporados pelo sistema administrativo-econômico convencional, conforme definição de Chen (2007) consiste em processos de consumo ou produção que provocam efeitos indiretos sobre outros consumidores e/ou produtores, não sendo refletidos no sistema de preços.

A segunda lei da termodinâmica corrobora a existência dessas externalidades negativas, quando, segundo Braga et al. (2007, p. 7), afirma que “a qualidade da energia sempre se degrada de maneiras mais nobres (maior qualidade) para maneiras menos nobres (menor qualidade)”. Sendo assim não é possível a reutilização completa da energia residual dissipada pelos processos realizados na empresa, pois sempre haverá perdas irreversíveis de energia e matéria que não são valoradas pela economia e pelo sistema de mercado, criando uma “desordem” no sistema que é denominada entropia.

Isto posto e considerando a importância de não se provocar uma ruptura do limiar de resiliência do meio ambiente, torna-se importante que as empresas adotem processos de gestão ambiental, a fim de minimizarem seus impactos ambientais diretos e indiretos oriundos de todos os seus procedimentos. Principalmente pelo fato de que muitas empresas e setores específicos já sofrem pressões pela adoção de processos sustentáveis advindas de regulamentações ambientais, dos consumidores, dos *stakeholders* e, até mesmo, dos investidores.

Dentre os diversos setores econômicos nos quais as empresas são classificadas, a presente pesquisa foca no setor industrial que, conforme Rossetti (2003), inclui as indústrias extrativa mineral, de transformação, de construção e atividades semi-industriais. Esta escolha baseia-se no fato de se tratar de um setor onde ocorrem profundas transformações físicas e químicas nas matérias-primas para transformarem-se em produtos finais ou intermediários, podendo gerar sérios impactos no meio ambiente se não for utilizado padrões de gerenciamento ambiental nestes processos.

Baseado na importância da gestão ambiental para as empresas, principalmente para o setor industrial, a presente pesquisa parte do seguinte questionamento: como é a utilização de gestão ambiental nas indústrias dos municípios de Três Corações, Três Pontas, Elói Mendes e Varginha – MG?

Sendo assim, objetiva-se conhecer os padrões estratégicos de gerenciamento ambiental nas indústrias destes municípios sul - mineiros; e também se pretende, especificamente, verificar os pontos de semelhança e diferenciação da gestão ambiental em municípios com características socioeconômicas diferentes.

Como hipótese a ser verificada acredita-se que os municípios mais desenvolvidos economicamente possuem indústrias com estratégias e padrões mais avançados de gestão ambiental.

Esta pesquisa se justifica pelo fato de retratar o nível de aplicação de padrões de gerenciamento ambiental por parte das indústrias dos municípios, verificando se as mesmas se conscientizaram da importância da questão ambiental e até que ponto esta conscientização transformou-se em estratégias aplicadas; servindo ainda como base para futuros trabalhos de conscientização e estruturação do uso de gestão ambiental nas demais empresas destes municípios e na própria região.

Para responder o problema de pesquisa levantado e cumprir com os objetivos estabelecidos a pesquisa utiliza o método indutivo, que segundo Gil (1991), parte da análise particular e coloca a generalização como um produto posterior ao trabalho de coleta de dados particulares, sendo a realidade constatada a partir da observação de casos concretos confirmadores dessa realidade. Como técnica de pesquisa se utiliza o estudo multicaso, caracterizado pela interrogação direta dos agentes cujo comportamento se quer conhecer, sendo os dados obtidos analisados posteriormente para se estabelecer conclusões sobre o fato estudado.

1. Gestão Ambiental na Empresa.

A internalização da sustentabilidade do meio ambiente nos processos decisórios da empresa, comumente denominada gestão ambiental, tornou-se questão de suma importância para a própria continuidade das organizações em uma sociedade na qual apenas o crescimento produtivo já não é mais o foco principal.

Percebe-se que a atenção que a empresa deve dedicar à questão ambiental não se trata apenas de altruísmo, mas, principalmente, de uma necessidade para a sua própria sobrevivência.

Tachizawa (2005) e Vinha (2003) informam que as organizações, neste novo contexto mundial, devem harmonizar a busca pelo crescimento e desenvolvimento com a proteção ambiental, não apenas no momento presente, mas também nas próximas gerações. Nesse contexto, a eficiência de uma organização passa a ser estabelecida predominantemente pela capacidade de definir internamente estratégias, criar estruturas e tomar decisões com vista à otimização de seus resultados nas três dimensões: econômica, social e ambiental.

Donaire (1999, p. 34) afirma que “atitudes e medidas racionais para proteger e conservar o meio ambiente tornam-se rapidamente condições *sine qua non* para bons negócios e para a própria sobrevivência da empresa”. Sendo assim, as organizações deverão incorporar a variável ambiental na prospecção de seus cenários e na tomada de decisão, além de manter uma postura responsável de respeito ao meio ambiente.

É notório que a gestão ambiental atualmente faz parte do próprio planejamento estratégico das empresas que desejam aumentar seu *marketshare* ou mesmo permanecer no mercado. As organizações que não demonstram atenção aos impactos de seus processos no

meio ambiente podem perder parte de seus consumidores, que procurarão produtos fabricados de forma ambientalmente correta.

Surge assim um novo comportamento nos processos gerenciais das organizações empresariais, que atinge tanto empresas de grande e médio porte, como também, pequenas e microempresas.

Conforme a OECD (1995) as empresas estão respondendo às demandas dos consumidores por uma performance ambiental melhor, promovendo uma nova geração de gestores mais conscientes e preocupados com a questão ambiental, voltados para transformar a boa performance ambiental em resultados financeiros positivos.

Reydon et al (2007) e Lustosa (2003) afirmam que as estratégias ambientais devem ser incorporadas ao processo de competitividade da empresa via inovações que diminuam os impactos ao meio ambiente, através de práticas ecologicamente mais adequadas como: adoção de tecnologias ambientais, implantação de sistema de gestão ambiental, racionalização do uso de recursos naturais, entre outros.

Importante salientar que a internalização da questão ambiental nos processos produtivos e de decisão da empresa não traz apenas aumento de custos para as organizações, mas também, promove uma série de benefícios que podem suplantar tais custos. Tal fato é denominado como “hipótese de Porter” que, conforme Lustosa (2003, p. 161), “evidencia que as inovações adotadas para cumprir com as regulamentações ambientais fazem com que as empresas utilizem seus insumos de modo mais produtivo, reduzindo custos e compensando os gastos com as melhorias ambientais.”

Para North (1992) os benefícios da gestão ambiental para empresa podem ser divididos em econômicos e estratégicos, e são relacionados conforme a figura 1.

BENEFÍCIOS ECONÔMICOS
<p>Economia de Custos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redução do consumo de água, energia e outros insumos; - Reciclagem, venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes; - Redução de multas e penalidades por poluição. <p>Incremento de Receitas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuição marginal maior de produtos verdes que podem ser vendidos a preços mais altos; - Maior participação de mercado devido à inovação dos produtos e menor concorrência; - Linhas de novos produtos para novos mercados; - Maior demanda por produtos que contribuam para a diminuição da poluição.
BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria da imagem institucional; - Renovação do portfólio de produtos; - Aumento da produtividade; - Maior comprometimento dos colaboradores e melhoria nas relações de trabalho; - Melhoria e criatividade para novos desafios; - Melhor relação com os órgãos governamentais, comunidade e ambientalistas; - Acesso assegurado ao mercado externo; - Melhor adequação aos padrões ambientais exigidos.

Figura 1. Benefícios da gestão ambiental.

Fonte: North (1992) adaptado pelos autores.

Corroborando com esses benefícios a afirmação de Sachs (2002) de que uma boa combinação sustentável de recursos naturais, somada a uma força de trabalho qualificada e uso intensivo de tecnologia moderna resulta em uma vantagem comparativa inigualável.

Para que a empresa possa atingir estes benefícios apontados torna-se importante que se cumpram alguns passos necessários para uma excelência na gestão ambiental. Estes passos podem ser adaptados de Elkington e Burke (1987) como sendo os seguintes:

- ✓ Desenvolver e publicar uma política ambiental própria da empresa.
- ✓ Preparar um programa de ação.
- ✓ Definir claramente as responsabilidades ambientais de cada colaborador e de cada setor.
- ✓ Alocar e obter de maneira adequada os recursos.
- ✓ Investir em pesquisa e tecnologia na área ambiental.
- ✓ Educar e treinar os colaboradores e informar os consumidores e a comunidade.
- ✓ Monitorar a situação ambiental da empresa e fazer auditorias e relatórios.
- ✓ Acompanhar a evolução da discussão sobre a questão ambiental.
- ✓ Contribuir para os programas ambientais da comunidade.
- ✓ Ajudar a conciliar os diferentes interesses existentes entre os *stakeholders*.

Ainda o mesmo autor informa que para a empresa verificar o quanto está próxima de cumprir estes passos ou objetivos é necessário que se faça uma estimativa de seu “balanço ambiental”, considerando todos os *inputs* e *outputs* de todos os seus processos.

O questionário utilizado para a entrevista com as empresas baseia-se nestes passos necessários, a fim de verificar estas primeiras considerações para que se possam atingir os benefícios da gestão ambiental.

Braga et al. (2007) informa que a implantação do processo de gestão ambiental deve ser baseada no Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Act*) que consiste em um procedimento sistematizado e estruturado para o planejamento, implantação, verificação e revisão de estratégias para melhorar o desempenho ambiental da empresa.

Isto posto, evidencia-se que, mesmo após a implantação de um sistema de gerenciamento ambiental, a empresa não deve acomodar-se, mas sim, buscar políticas de melhoria constante, revisando suas metas e objetivos e adaptando-os aos novos momentos e considerações sobre o meio ambiente.

Phipps (1995) assevera que, mesmo com os benefícios advindos desse processo, algumas empresas podem se deparar com certos tipos de barreiras que prejudicam a implantação de um sistema eficaz de gestão ambiental, sendo os principais: cultura corporativa e normas institucionais que não se adaptam; custos de implantação; falta de ferramentas e metodologias de avaliação ambiental; ausência de planejamento de longo prazo; expectativas dos consumidores com relação à qualidade e preço dos produtos.

Verifica-se, portanto, que a implantação de uma gestão ambiental que realmente promova resultados positivos para a empresa e o meio ambiente demanda um planejamento sistêmico e complexo, que aborde todos os envolvidos e seja estruturado com responsabilidade.

1.1 A indústria: impactos ambientais e mudanças de processos.

Os processos industriais são continuamente apontados como sérios impactantes da qualidade ambiental gerando altos níveis de externalidades negativas, que, na maioria das vezes, não são consideradas por grande parte dos tomadores de decisões nestas organizações.

Simon e DeFries (1992) e Braga *et. al.* (2007) afirmam que o desenvolvimento industrial provoca um efeito em escala global, melhorando incrivelmente o bem-estar do ser humano, mas, concomitantemente, ocasiona graves efeitos colaterais inesperados, sendo o principal setor responsável por problemas ambientais.

Tolba (1992) afirma que estes efeitos ocorrem pelo fato de que o setor industrial é um importante utilizador de recursos naturais, além de ser um dos maiores poluidores. Dentre os principais impactos citados pelo autor podem-se relacionar os seguintes:

- ✓ A indústria utiliza cerca de 25% da água disponível para consumo, além de descartar grandes quantidades de efluentes em rios, lagos, mares e aquíferos.

Muitos destes efluentes não são devidamente tratados antes do descarte e contaminam as fontes de água com substâncias altamente nocivas.

- ✓ O setor industrial responde por boa parte da contaminação da atmosfera. As quantidades e tipos de compostos emitidos dependem, principalmente, do tipo de indústria, dos materiais, matriz energética e tecnologia utilizados. Fatores como tamanho da instalação industrial, idade dos maquinários e normas de manutenção e gestão utilizadas também são importantes para determinar o nível de impacto atmosférico do processo produtivo.
- ✓ Os processos industriais também respondem por grande parte da emissão de lixos sólidos, os segmentos que mais produzem este tipo de poluição são: metalúrgico, construção civil e químico, principalmente durante a extração e processamento destes materiais. Muitos lixos de alto risco devem ser devidamente tratados antes de serem dispostos na natureza.

Horta (2009) informa que a Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais elaborou um inventário demonstrando que a indústria é a principal fonte emissora de gases de efeito estufa no estado. A fim de mitigar esse impacto o governo mineiro estabeleceu, em dezembro de 2009, um programa de registro das emissões de gases, no qual empresas que as reduzirem obterão benefícios como prazos maiores e custos menores em licenciamentos ambientais.

Porém, para superar estes impactos provocados pelo setor industrial no meio ambiente Simon e DeFries (1992) e Tolba (1992) recomendam o estabelecimento de um modelo de gestão de processos mais integrado, formando um “ecossistema industrial”. Tal modelo deve otimizar o consumo de energia e de materiais, minimizar a geração de rejeitos e utilizar os efluentes de um processo (seja ele qual for) como matéria prima em outro processo produtivo. Tais procedimentos contribuiriam para o uso mais eficiente de energia e água, aumentaria o processo de reciclagem e reutilização de rejeitos e colaboraria para o desenvolvimento de tecnologias limpas.

Para a implantação de tais mudanças torna-se necessário, conforme Donaire (1999, p. 55), o comprometimento gerencial, que “disseminaria no seio da organização a formação de um clima propício ao surgimento de esquemas e círculos de qualidade ambientais, bancos de sugestões, auditorias, etc.”, traduzindo em uma contínua busca de melhorias.

Para Sachs (2002) o sucesso na criação de projetos sustentáveis dependerá da habilidade em desenvolver novos sistemas de produção e torná-los mais produtivos com a aplicação de moderna tecnologia. Sendo assim, torna-se importante uma intensa reflexão sobre as estratégias de economia de recursos e sobre o potencial para a implementação de atividades direcionadas para a ecoeficiência e a para a produtividade de recursos (como por exemplo: reciclagem; aproveitamento de resíduos; conservação de energia, água e recursos; manutenção de equipamentos e infra-estruturas visando à extensão de seu ciclo de vida.

Portanto, a busca pela minimização dos impactos dos processos industriais no meio ambiente exige uma série de inovações e mudanças que deve iniciar pelos proprietários e gestores, a fim de atingir os demais colaboradores e setores da empresa. Há um consenso geral entre as organizações sobre a importância da gestão ambiental, porém tal percepção não se transforma em práticas e decisões para minimizar a poluição e degradação ambiental. Por isso os procedimentos de gerenciamento ambiental na indústria devem ser corretamente planejados, implementados e divulgados, interna e externamente, para uma efetiva solução dos problemas.

O estabelecimento de certificações auxilia na determinação e orientação de padrões a serem seguidos pelas indústrias a fim de se atingir um processo comum e normatizado de gestão ambiental.

Cavalcanti (2000) informa que as normas mais difundidas são estabelecidas pela ISO – *International Organization for Standardization* – que consiste em uma organização não governamental que estabelece normas voluntárias dirigidas ao mercado internacional, desenvolvidas por consenso entre especialistas dos setores que expressaram a necessidade da norma em particular. São, atualmente, os principais instrumentos técnicos de apoio ao comércio internacional e, até mesmo, nacional. A questão ambiental é tratada principalmente nas séries 14000 e 26000.

Além das certificações ISO existem, conforme Tachizawa (2005), programas de rotulagem ambiental e de selos verdes para determinadas categorias de produtos. Tais programas, adotados em diferentes países, são criados com base em análises do ciclo de vida do produto (desde a matéria prima utilizada até o descarte do seu resíduo), sendo conferidos por entidades governamentais e não governamentais.

Possuir tais certificações, rotulagens e/ou selos verdes tornou-se condição básica para que as empresas possam expandir suas vendas para novos mercados, ou mesmo, manter os já conquistados, seja a nível local ou global. Em alguns segmentos do setor industrial as certificações e rotulagens deixaram de ser diferenciais para se tornarem uma necessidade.

2. Metodologia.

O estudo multicaso foi realizado com indústrias de quatro cidades da região sul de Minas Gerais: Três Corações, Três Pontas, Elói Mendes e Varginha. Com isso pretendeu-se levantar informações sobre o comportamento do setor industrial com relação à aplicação de padrões de gestão ambiental. Neste capítulo são apresentados inicialmente dados econômicos dos dois municípios escolhidos e, posteriormente, dados básicos sobre a pesquisa realizada com as empresas.

2.1 Dados sobre os municípios.

As informações sobre os municípios são de IBGE (2011) e Fundação João Pinheiro – FJP (2011) com base em dados de 2008 a preços correntes:

DADOS	VARGINHA	ELÓI MENDES	TRÊS CORAÇÕES	TRÊS PONTAS
População (estimada)	120.691 habitantes	25.218 habitantes.	74.859 habitantes	53.901 habitantes
PIB a preço de mercado (em milhões)	R\$2.853,995	R\$ 277,191	R\$ 1.360,804	568,839
PIB per capita (aprox.)	R\$ 23.647,13	R\$ 10.991,81	R\$ 18.178,23	R\$ 10.553,40
Valor adicionado pela indústria no PIB. (em milhões)	R\$ 622,541	R\$ 37,110	R\$ 440,604	R\$ 57,710
Participação da indústria no PIB.	21,81%	13,39%	32,38%	10,15%

Figura 2. Dados Socioeconômicos dos Municípios.

Fonte: IBGE (2011) e FJP (2011).

Importante salientar a diferença existente na participação do setor industrial no PIB total dos municípios: enquanto que em Varginha e Três Corações este setor é o segundo mais importante, perdendo apenas para o de Serviços; nos municípios de Elói Mendes e Três Pontas tal setor é o terceiro colocado em participação no PIB, perdendo para os setores de Serviços e Agropecuária, e no caso específico de Três Pontas o setor da indústria tem uma participação menor do que o próprio subsetor de Administração Pública; segundo dados da FJP (2011).

Porém, dados do sistema CAGED do Ministério do Trabalho e Emprego (2011) referentes a dezembro de 2009, demonstram que no município de Varginha a indústria empregava 24% dos trabalhadores formais; em Três Corações a taxa era de 29,82%; em Elói Mendes 30,46% e em Três Pontas a taxa foi de 17,90%, sendo a mais baixa dos municípios pesquisados. Percebe-se assim, uma variação importante do nível de empregos formais gerados pela indústria em cada um dos municípios pesquisados.

A opção por cidades diametralmente opostas em dados socioeconômicos e emprego formal do setor industrial consiste em um objetivo implícito da pesquisa, pois permite verificar se tal diferenciação influi na implantação de processos de gestão ambiental nas indústrias locais.

2.2 Pesquisa com as empresas.

Para o desenvolvimento do artigo o método de pesquisa escolhido foi o estudo de casos múltiplos, ou estudo multicaso, que segundo Yin (2001) é adequado quando se pretende investigar o como e o porquê de um conjunto de eventos em diferentes casos, tendo como elementos centrais da pesquisa o levantamento dos padrões de gestão ambiental nas indústrias dos quatro municípios escolhidos. O objetivo foi avaliar estes modelos de gestão através de um estudo exploratório, bem como descrever os resultados e realizar uma avaliação descritiva. Para Bervian e Cervo (1996) os estudos exploratórios têm por objetivo buscar maiores informações sobre determinado assunto em estudo.

Para a realização da pesquisa foi utilizado um questionário estruturado com doze perguntas de múltipla escolha onde o respondente deveria indicar apenas uma resposta e uma última questão onde a empresa indicaria os principais motivos que a levam a adotar procedimentos de gestão ambiental. Os questionamentos focam principalmente a identificação do padrão de gestão ambiental na empresa, podendo ser classificada como avançada, média, em processo de implantação e não utilizada. Nas perguntas com quatro respostas possíveis (a; b; c; d) a prevalência de respostas tipo (a) indicam padrões avançados de gestão ambiental, respostas tipo (b) padrões médios; tipo (c) em processo de implantação; e respostas tipo (d) indicam a não utilização de gestão ambiental e nem mesmo a possibilidade de implantação. Nas perguntas com três respostas possíveis (a; b; c) a prevalência de respostas (a) indicam padrões avançados de gestão ambiental; respostas tipo (b) padrões médios; e respostas tipo (c) a não utilização de padrões de gestão ambiental. Somente a questão 12, que trata da divulgação interna e externa das ações de gestão ambiental, possuía duas respostas possíveis (a) sim e (b) não.

Estabeleceu-se como foco da pesquisa as indústrias que possuíssem mais de dez empregados formais, sendo levantados a identificação e contato destas empresas através das associações comerciais e industriais dos municípios.

Com o universo da pesquisa estabelecido deu-se início ao contato com as empresas, o qual foi realizado através de telefonemas, visitas e correio eletrônico, buscando sempre realizar o contato com o responsável pela área de gestão ambiental na empresa, ou com algum diretor da mesma quando da não existência daquele. Na abordagem eram explicitados os objetivos da pesquisa, deixando claro seu foco estritamente científico, dando ciência às empresas de que seus nomes, informações e dados seriam mantidos em sigilo absoluto, não sendo fornecidos a nenhum órgão de fiscalização, consultoria ou normatização.

Foram pesquisadas 5 empresas em Elói Mendes, de um total de 9 indústrias que empregam acima de 10 funcionários conforme informação obtida junto à Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Elói Mendes, as outras 4 empresas não aceitaram participar da pesquisa.

No município de Varginha foram pesquisadas 16 empresas, de um total de 25 indústrias que empregam acima de 10 funcionários, também com base em dados fornecidos pela Associação Comercial e Industrial de Varginha; as demais empresas não aceitaram participar da pesquisa.

Em Três Corações a pesquisa foi respondida por 7 empresas de um total de 16 indústrias que empregam acima de 10 funcionários de acordo com a Associação Comercial e Industrial de Três Corações; as demais não aceitaram participar.

E, em Três Pontas foram obtidas respostas de 7 empresas de um total de 14 indústrias com mais de 10 funcionários de acordo com a Associação Comercial e Industrial de Três Pontas; as demais não quiseram participar.

A desconfiança com relação ao destino dado às informações colhidas foi o principal motivo pelo qual muitas das empresas não aceitaram participar. Tal problema é muito comum em estudos junto a organizações, o que prejudica a realização de uma pesquisa de campo mais aprofundada e com fundamentações estatísticas mais completas.

Porém tal problema não impede um levantamento exploratório dos dados que, de acordo com Bervian e Cervo (1996), pode-se afirmar que tal estudo permite concluir sobre os níveis de utilização de gestão ambiental pelas empresas nos municípios escolhidos, conforme predeterminado como objetivo principal da pesquisa.

3. Resultados e Discussões.

Baseado nos dados coletados junto às empresas pesquisadas foi possível compilar as respostas obtidas conforme as tabelas 1 e 2, sendo apresentadas de acordo com o percentual da resposta indicada:

Tabela 1. Resultados da pesquisa nas indústrias do município de Varginha.

Questões	% a	% b	% c	% d
1) A empresa mantém algum tipo de política ambiental?	38	31	31	0
2) Possui certificação série ISO 14000?	31	6	38	25
3) A responsabilidade pela gestão ambiental na empresa é definida?	56	38	6	
4) Os impactos ambientais dos processos e atividades da empresa são conhecidos?	69	31	0	
5) Caso a empresa conheça os seus impactos ambientais, a que processos eles se referem?	31	25	25	19
6) Sua empresa exige comprovação de práticas ambientais de seus fornecedores?	25	19	56	
7) A sua empresa utiliza fontes renováveis de energia?	13	13	44	30
8) Possui metas de redução do uso de água?	63	19	18	0
9) Monitora o consumo de energia?	81	19	0	0
10) A empresa realiza treinamentos sobre gestão ambiental para os colaboradores?	50	19	31	0
11) A empresa controla os resíduos e efluentes gerados, reutilizando-os em outros processos?	63	19	18	
12) A empresa divulga interna e externamente suas ações de gestão ambiental?	44	56		

Fonte: dos autores.

Percebe-se nas indústrias do município de Varginha um bom conhecimento dos impactos ambientais de seus processos e atividades produtivas, juntamente com uma relevante atenção à redução do uso de água, monitoramento do consumo de energia e controle e reutilização dos resíduos e efluentes gerados. Em todos os demais itens questionados foram encontrados níveis médios de utilização de gerenciamento ambiental, tal fato demonstra um amadurecimento na gestão das empresas com relação ao meio ambiente. As questões que necessitam ser melhoradas referem-se à certificação ISO 14000, comprovação de práticas ambientais dos fornecedores, utilização de fontes renováveis de energia e divulgação das ações de gestão ambiental.

Tabela 2. Resultados da pesquisa nas indústrias do município de Elói Mendes.

Questões	% a	% b	% c	% d
1) A empresa mantém algum tipo de política ambiental?	20	20	40	20
2) Possui certificação série ISO 14000?	0	0	80	20
3) A responsabilidade pela gestão ambiental na empresa é definida?	20	40	40	
4) Os impactos ambientais dos processos e atividades da empresa são conhecidos?	20	40	40	
5) Caso a empresa conheça os seus impactos ambientais, a que processos eles se referem?	0	0	100	0
6) Sua empresa exige comprovação de práticas ambientais de seus fornecedores?	0	0	100	
7) A sua empresa utiliza fontes renováveis de energia?	0	20	60	20
8) Possui metas de redução do uso de água?	40	20	40	0
9) Monitora o consumo de energia?	60	20	20	0
10) A empresa realiza treinamentos sobre gestão ambiental para os colaboradores?	0	20	80	0
11) A empresa controla os resíduos e efluentes gerados, reutilizando-os em outros processos?	40	60	0	
12) A empresa divulga interna e externamente suas ações de gestão ambiental?	20	80		

Fonte: dos autores.

As indústrias de Elói Mendes possuem como pontos de destaque a adoção de metas de redução de uso da água, o monitoramento do consumo de energia e o controle e reutilização de resíduos e efluentes gerados. Nota-se que as indústrias eloienses ainda se encontram em procedimentos de implantação de padrões de gerenciamento ambiental. Necessitam evoluir de uma forma mais geral em procedimentos como: certificação série ISO 14000; conhecimento dos impactos ambientais; comprovação de práticas ambientais dos fornecedores; utilização de fontes renováveis de energia; realização de treinamentos sobre gestão ambiental com os colaboradores; e divulgação das ações realizadas.

Tabela 3. Resultados da pesquisa nas indústrias do município de Três Corações.

Questões	% a	% b	% c	% d
1) A empresa mantém algum tipo de política ambiental?	43	29	28	0
2) Possui certificação série ISO 14000?	29	0	57	14
3) A responsabilidade pela gestão ambiental na empresa é definida?	43	57	0	
4) Os impactos ambientais dos processos e atividades da empresa são conhecidos?	86	14	0	
5) Caso a empresa conheça os seus impactos ambientais, a que processos eles se referem?	57	0	14	29
6) Sua empresa exige comprovação de práticas ambientais de seus fornecedores?	43	43	14	
7) A sua empresa utiliza fontes renováveis de energia?	14	14	58	14
8) Possui metas de redução do uso de água?	57	29	14	0
9) Monitora o consumo de energia?	71	14	15	0
10) A empresa realiza treinamentos sobre gestão ambiental para os colaboradores?	43	14	43	0
11) A empresa controla os resíduos e efluentes gerados, reutilizando-os em outros processos?	57	29	14	
12) A empresa divulga interna e externamente suas ações de gestão ambiental?	43	57		

Fonte: dos autores.

Os dados referentes às indústrias pesquisadas no município de Três Corações permitem avaliar que os pontos de maior destaque em seus processos de gestão ambiental são: o conhecimento sobre os impactos ambientais dos processos e atividades; a adoção de metas de redução do uso da água; monitoramento do consumo de energia; e controle sobre os resíduos e efluentes gerados. Percebe-se também em muitos outros itens a utilização de padrões médios de gerenciamento, o que demonstra um nível mais avançado de utilização de gestão ambiental. As melhorias devem se concentrar na certificação série ISO 14000; utilização de fontes renováveis de energia e divulgação das ações de gestão ambiental.

Tabela 4. Resultados da pesquisa nas indústrias do município de Três Pontas.

Questões	% a	% b	% c	% d
1) A empresa mantém algum tipo de política ambiental?	43	14	43	0
2) Possui certificação série ISO 14000?	0	0	57	43
3) A responsabilidade pela gestão ambiental na empresa é definida?	14	72	14	
4) Os impactos ambientais dos processos e atividades da empresa são conhecidos?	86	14	0	
5) Caso a empresa conheça os seus impactos ambientais, a que processos eles se referem?	29	14	43	14
6) Sua empresa exige comprovação de práticas ambientais de seus fornecedores?	28	28	44	
7) A sua empresa utiliza fontes renováveis de energia?	0	15	28	57
8) Possui metas de redução do uso de água?	57	0	43	0
9) Monitora o consumo de energia?	71	0	29	0
10) A empresa realiza treinamentos sobre gestão ambiental para os colaboradores?	14	14	72	0
11) A empresa controla os resíduos e efluentes gerados, reutilizando-os em outros processos?	43	57	0	
12) A empresa divulga interna e externamente suas ações de gestão ambiental?	28	72		

Fonte: dos autores.

Nas empresas pesquisadas no município de Três Pontas os resultados obtidos permitem estabelecer como padrões que merecem destaque: o conhecimento dos impactos ambientais (porém restritos somente aos processos da empresa); metas de redução de uso da água; e monitoramento do consumo de energia. Os demais itens permitem concluir que as empresas ainda se encontram em um processo de implantação e planejamento de processos de gestão ambiental. Os pontos que merecem uma atenção maior para melhorias são: certificação série ISO 14000; a definição pela responsabilidade pela gestão ambiental na empresa; a comprovação de práticas ambientais dos fornecedores; a utilização de fontes renováveis de energia; realização de treinamentos sobre gestão ambiental para os colaboradores; e divulgação das ações realizadas.

Observam-se semelhanças em dois pontos que as indústrias pesquisadas dos quatro municípios necessitam evoluir, sendo: utilização de fontes renováveis de energia e divulgação interna e externa de suas ações de gestão ambiental. A necessidade da expansão destas questões é de suma importância, pois se tratam de estratégias relevantes de gestão ambiental.

Verificou-se um nível mais avançado de gestão ambiental nas indústrias dos municípios de Varginha e Três Corações, confirmando a hipótese citada na introdução desta pesquisa, de que as empresas das cidades mais desenvolvidas economicamente possuem estratégias e padrões mais avançados de gestão ambiental. Porém, percebeu-se que as indústrias eloienses e três pontanas pesquisadas encontram-se em processo de implantação e expansão de gestão ambiental, que tenderá a se tornar mais avançada com o tempo. O que se pode afirmar é o fato de que todas as empresas pesquisadas demonstraram consciência da importância da questão ambiental, pois nenhuma apresentou total desconhecimento deste assunto.

Na questão final (13) foram apresentadas em suas possibilidades de resposta motivos para adoção de gestão ambiental nas empresas, sendo essas possibilidades apresentadas em Escala Likert, de cinco níveis, do mais importante (5) para o menos importante (1). Os motivos indicados para tal análise foram:

- ✓ Conhecimento sobre a determinação e controle dos impactos da produção no meio ambiente.
- ✓ Financiamentos, com taxas de juros baixas, de materiais e máquinas que diminuam os impactos ambientais da produção.
- ✓ Adoção de uma legislação ambiental mais forte.
- ✓ Adoção de métodos de gestão financeira e contabilidade que incluam os custos dos impactos ambientais na sua análise.
- ✓ Pressão por parte da sociedade por produtos ambientalmente corretos.

A tabela 5 demonstra, de forma sintetizada, os resultados das respostas obtidas junto às empresas pesquisadas. Nela são demonstrados motivos que incentivam as organizações a adotarem a gestão ambiental como parte das estratégias empresariais, o total de pontuação por motivo, a nota média obtida (somatório da pontuação dividido pelo número de empresas inquiridas) e o ranking dos motivos por município.

Tabela 5. Motivos incentivadores para a adoção de gestão ambiental.

Motivos	Varginha			Elói Mendes			Três Pontas			Três Corações		
	Total pontuação	Nota média	Ranking	Total pontuação	Nota média	Ranking	Total pontuação	Nota média	Ranking	Total pontuação	Nota média	Ranking
Conhecimento sobre a determinação e controle dos impactos da produção no meio ambiente.	52	3,47	2º	15	3,00	2º	23	3,83	1º	30	4,29	1º
Financiamentos, com taxas de juros baixas, de materiais e máquinas que diminuam os impactos ambientais da produção.	40	2,66	5º	19	3,80	1º	23	3,83	1º	20	2,86	3º
Adoção de uma legislação ambiental mais forte.	54	3,60	1º	15	3,00	2º	18	3,00	3º	24	3,43	2º
Adoção de métodos de gestão financeira e contabilidade que incluam os custos dos impactos ambientais na sua análise.	41	2,73	4º	11	2,20	5º	21	3,50	2º	24	3,43	2º
Pressão por parte da sociedade por produtos ambientalmente corretos.	50	3,33	3º	15	3,00	2º	13	2,16	4º	19	2,71	4º

Fonte: dos autores.

A análise dos dados apresentados permite notar que o conhecimento sobre a determinação e controle dos impactos da produção no meio ambiente foi considerado um motivo importante pelas indústrias pesquisadas nos quatro municípios, tendo sido o primeiro colocado em Três Pontas e Três Corações, e segundo colocado em Varginha e Elói Mendes. Toma-se assim como essencialmente importante o conhecimento, por parte da empresa, sobre como seus processos impactam a natureza e a partir deste conhecimento planejar a melhor maneira de minimizar tais impactos.

Nota-se também que o motivo apresentado como o mais importante para as indústrias de Elói Mendes e Três Pontas – financiamentos, com taxas de juros baixas, de materiais e máquinas que diminuam os impactos ambientais – foi o menos importante para as indústrias varginhenses. Isto pode ser explicado pelo fato de que as empresas eloienses e três pontanas encontram-se em um processo de implantação e expansão de gestão ambiental, o que justificaria uma ação de subsídios aos custos de controle de impactos ambientais e o favorecimento da expansão da questão ambiental nos dois municípios. Tais subsídios poderiam ser realizados por instituições e órgãos específicos de financiamento, exigindo assim uma participação das esferas governamentais.

Uma legislação ambiental forte foi considerada o mais importante motivo pelas indústrias de Varginha e o segundo motivo nas indústrias de Elói Mendes e Três Corações, o que corrobora a necessidade de aplicação desta legislação e sua indissociável fiscalização.

A pressão por parte da sociedade foi considerada o segundo motivo em Elói Mendes e terceiro em Varginha, demonstrando uma preocupação por parte das empresas sobre a imagem que as mesmas passam para a sociedade quanto ao seu comportamento na questão ambiental.

O motivo considerado de pouca importância pelas indústrias de Elói Mendes e Varginha foi a adoção de métodos de gestão financeira e contabilidade que incluam os custos

dos impactos ambientais na sua análise. Tal fato pode ser explicado pela extrema complexidade em se mensurar monetariamente os impactos e degradações ambientais para que possam figurar nas análises e nos processos de tomada de decisão nas empresas. E para os municípios de Três Pontas e Três Corações o motivo de menor importância foi a pressão por parte da sociedade por produtos ambientalmente corretos.

Considerações Finais.

A presente pesquisa buscou realizar um levantamento, via estudo multicaso, da utilização de gestão ambiental em indústrias dos municípios mineiros de Elói Mendes, Três Corações, Três Pontas e Varginha.

A questão ambiental encontra-se inserida diretamente no contexto estratégico das organizações, em algumas de forma mais avançada em outras nem tanto, porém todas demonstraram conhecimento sobre a necessidade de gestão ambiental. Confirma-se, portanto, a inserção da questão ambiental como um componente institucional que sustenta, interfere e age nas tomadas de decisão das empresas.

Verificaram-se também os principais motivos que incentivam as indústrias a adotarem padrões de gerenciamento ambiental, apresentando algumas respostas semelhantes e outras divergentes, principalmente em função das características intrínsecas das indústrias de cada um dos municípios.

Pesquisas, como esta, são necessárias a fim de se conhecer e verificar o comportamento empresarial e auxiliar na formulação de teorias e estratégias para as políticas empresariais e públicas, colaborando com a disseminação da questão ambiental e promovendo a adoção de métodos e ferramentas de gerenciamento para tal fim. Novos trabalhos deverão surgir com o intuito de aprofundar ainda mais essa questão e conhecer de forma mais aprofundada os comportamentos de segmentos empresariais específicos para que as formulações das estratégias sejam feitas de uma forma mais direcionada as suas especificidades, a fim de atingir uma otimização na aplicabilidade dos padrões de gerenciamento ambiental nas organizações.

Referências Bibliográficas.

BERVIAN, P.A.; CERVO, A.L. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

BRAGA, B. et. al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CAVALCANTI, R. N. **Mineração e desenvolvimento sustentável: casos da CVRD**. 1996. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral). Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1996.

_____. Política ambiental. In: CAVALCANTTI, Rachel Negrão et. al. **Administração ambiental**. Especialização em engenharia ambiental, Departamento de Processos Químicos, Faculdade de Engenharia Química da Unicamp, 2000.

CHEN, C-H. Chap 16: Why markets fail? In: _____. **Principles of microeconomics**. Massachusetts: MIT, 2007. Disponível em <<http://ocw.mit.edu>> . Acesso em: 31 dez 2008.

DALY, H. E.; FARLEY, J. **Ecological Economics: principles and applications**. Washington DC: Island Press, 2004.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ELKINGTON, J.; BURKE, T. **The green capitalists**. London: Victor Gallancz Ltd, 1987.

FJP Fundação João Pinheiro. **Dados econômicos dos municípios**. Disponível em <http://www.fjp.gov.br/index.php/servicos/81-servicos-cei/58-produto-interno-bruto-de-minas-gerais>. Acesso em 18 de abr. de 2011.

GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

HORTA, J. Indústria é o principal poluidor no Estado. **O Tempo**, Belo Horizonte, 9 dez. 2009. Mundo, p. 25.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro central de empresas**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 18 de abr. 2011

LUSTOSA, M. C. J. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. da. **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 155-172.

NORTH, K. **Environmental business management: an introduction**. Genebra: International Labor Office (ILO), 1992.

OECD. **Technologies for cleaner production and products: towards technological transformation for sustainable development**. Paris OECD, 1995.

PHIPPS, E. **Pollution prevention: concepts and principles**. Ann Arbor, MI: University of Michigan, National Pollution Center for Higher Education, 1995.

RAIS Relatório anual de informação social. **Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda - Dados por Município**. Disponível em <http://perfilomunicipio.caged.gov.br>. Acesso em 18 de abr. de 2011.

REYDON, B. P.; et. al. A competitividade verde enquanto estratégia empresarial resolve o problema ambiental? **Texto para discussão IE Unicamp**. Campinas, julho 2007. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/publicações/textos>. Acesso em: 07 maio 2009.

ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. 20 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 2 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SIMON, C.; DEFRIES, R. S. **Uma terra, um futuro: o impacto das mudanças ambientais, na atmosfera, terra e água**. São Paulo: Makron Books, 1992.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

TOLBA, M. K. **Saving our planet: challenges and hopes**. London: Chapman & Hall, 1992.

VINHA, V. da. As empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. da. **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 173-196.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

¹ Para informações mais detalhadas sobre os principais estudos e conferências sobre meio ambiente a partir da década de 60, vide CAVALCANTI (1996).