



Universidade Federal de Ouro Preto
Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental



MIRIAM DE OLIVEIRA BAUMBACH

**Análise da estratégia ambiental de minerações de pequeno
porte da microrregião de Ouro Preto sob a ótica da ISO
14001 (2004).**

**Ouro Preto
2011**

MIRIAM DE OLIVEIRA BAUMBACH

Análise da estratégia ambiental de minerações de pequeno porte da microrregião de Ouro Preto sob a ótica da ISO 14001 (2004).

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Ambiental

Orientador: Dr. José Francisco do Prado Filho

Ouro Preto
2011

B347a

Baumbach, Miriam de Oliveira.

Análise da estratégia ambiental de minerações de pequeno porte da microrregião de Ouro Preto sob a ótica da ISO 14001 (2004) [manuscrito] / Miriam de Oliveira Baumbach – 2011.

xi, 132f. : il. color.; graf.; tab.; mapas.

Orientador: Prof. Dr. José Francisco do Prado Filho.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental.

Área de concentração: Meio Ambiente.

1. Gestão ambiental - Teses. 2. ISO 14001 - Teses. 3. Companhias de mineração - Teses. 4. Pequenas e médias empresas - Teses. I. Universidade Federal de Ouro Preto. II. Título.

CDU: 502.15:622.012(815.1)

Catálogo: sisbin@sisbin.ufop.br



UFOP
Universidade Federal
de Ouro Preto

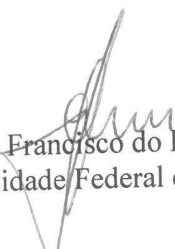
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – PROAMB




*Análise da estratégia ambiental de minerações de pequeno porte da microrregião de
Ouro Preto sob a ótica da ISO 14001 (2004)*

Autora: Miriam de Oliveira Baumbach

Dissertação defendida e aprovada, em 11 de outubro de 2011, pela banca examinadora constituída pelos professores:


Professor Dr. José Francisco do Prado Filho - Orientador
Universidade Federal de Ouro Preto


Professor Dr. Luciano Miguel Moreira dos Santos
Instituto Federal de Minas Gerais


Professor Dr. Hernani Mota de Lima
Universidade Federal de Ouro Preto


Professor Dr. Alberto de Freitas Castro Fonseca
Universidade Federal de Ouro Preto

AGRADECIMENTOS

À Deus por me guiar pelos cominhos do bem e das realizações.

Aos meus pais, por me apoiarem em todos os meus projetos de vida e por, mesmo distantes, sempre torcerem pelo meu sucesso.

Ao Prozaruin, meu companheiro para todas as horas, especialmente pelo apoio psicológico e logístico em momentos cruciais para a conclusão deste trabalho.

Ao PROAMB, representado pelo professor Sérgio Aquino, pela oportunidade, receptividade e apoio logístico, fundamental para a fase de coleta de dados desta pesquisa.

Ao meu orientador, José Francisco do Prado Filho, principalmente pelo “sprint” final.

À República Maria Bonita e todas as Marias que me acolheram com tanto carinho durante dois anos. Muito obrigada pela convivência e ensinamentos.

Às empresas Indústria e Comércio São José, Quartzito do Brasil Ltda e Anex Mineração e aos seus responsáveis Milton Rodrigues de Paula, Osmar e Fernando Puperi e Leomir Gonçalves, bem como ao Leonardo Pittella, da Virtual Engenharia pela abertura, disponibilidade e gentileza.

À banca examinadora pelas contribuições oferecidas ao trabalho.

À CAPES pelo financiamento.

RESUMO

A norma brasileira ISO 14001 (2004) trata das diretrizes do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), o qual, quando implantado em uma empresa, pode trazer diversos benefícios tais como, redução de desperdícios, atração de clientes, abertura de mercado internacional e melhoria da imagem. Pequenas e Médias Empresas, embora tenham conhecimento acerca dos benefícios trazidos pelo SGA, muitas vezes não tem recursos humanos e financeiros para implementar este sistema. A partir de estudos de caso com empresas de mineração de pequeno porte da microrregião de Ouro Preto, este trabalho buscou verificar a estratégia ambiental destas empresas e o nível de atendimento à ABNT NBR ISO 14001 (2004).

Foram estudadas 3 empresas de mineração de pequeno porte localizadas em Itabirito, Mariana e Ouro Preto. Os dados para análise foram obtidos a partir da aplicação de dois questionários e de uma lista de verificação elaborada com base na ISO 14001 (2004). A lista de verificação foi preenchida de duas maneiras diferentes, sendo que na primeira delas, foram considerados itens não aplicáveis, enquanto na segunda, todos os itens foram considerados aplicáveis.

A análise dos dados mostrou que nenhuma das empresas estudadas possui implementado um sistema de gestão ambiental, mesmo que informal. As empresas obtiveram na LV1 61,64%, 21,05% e 73% de atendimento à norma e na LV2 8,24%, 46,39% e 55,67%. Conclui-se portanto, que a forma de aplicação da LV apresentou diferença significativa nos resultados. Por fim, ao analisar a estratégia ambiental, foi identificado que 2 das empresas pesquisadas mostraram que desempenham estratégias ambientais reativas, enquanto uma delas apresenta estratégia proativa.

Palavras chave: Estratégia ambiental, sistema de gestão ambiental; ISO 14001 (2004), pequenas empresas de mineração, pequenas e médias empresas.

ABSTRACT

The Brazilian standard ISO 14001 (2004) deals with the guidelines of the Environmental Management System (EMS), which, when deployed in a company, can bring several benefits such as reducing waste, attracting customers, opening the international market and improve the image. Small and Medium Enterprises, although knowledge of the benefits brought by EMS, often do not have human and financial resources to implement this system. From a case study of small mining companies from micro-region of Ouro Preto, this study sought to verify the environmental strategy of these companies and the level of compliance with ISO 14001 (2004).

We studied three small mining companies located in Itabirito, Mariana and Ouro Preto. Data for analysis were obtained from two questionnaires and a checklist developed based on ISO 14001 (2004).

Data analysis showed that none of the companies has implemented an environmental management system, even an informal one. The companies studied obtained 61.64%, 21.05% and 73% compliance with the standard in LV1 and 8,24%, 46,39% and 55,67% in LV2. We conclude therefore that the mode of application of LVs showed a significant difference in the results. Finally, when analyzing the environmental strategy, it was identified that two of the studied companies showed reactive environmental strategies, while one of them showed a proactive strategy.

Keywords: Environmental strategy, environmental management system; ISO 14001 (2004), small mining, small and medium enterprises.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo PDCA, segundo a ISO 14001 (2004).....	28
Figura 2: Comparação de práticas Ambientais em PMEs. Fonte: modificado de Burke e Gaughran (2006).	31
Figura 3: Microrregiões de Minas Gerais. Microrregião de Ouro Preto em Amarelo. Fonte: IBGE (2010b).	42
Figura 4: Fluxograma da ICSJ. Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pela empresa	1
Figura 5: Fotos do Processo industrial da ICSJ.	1
Figura 6: Fluxograma do processo industrial do quartzito na QTZ. Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pela empresa.	1
Figura 7: Fluxograma do processo industrial da pedra sabão da QTZ. Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pela empresa.	1
Figura 8: Fotos do processo industrial da QTZ.....	1
Figura 9: Fluxograma ANEX. Fonte: Virtual Engenharia, 2010.	1
Figura 10: Fotos do processo industrial da ANEX.	1
Figura 11: Percentual de atendimento aos itens da ISO 14001 (2004) da ICSJ.	68
Figura 12: Percentual de atendimento aos itens da ISO 14001 (2004) da QTZ.	70
Figura 13: Percentual de atendimento aos itens da ISO 14001 (2004) da Anex.....	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características dos estágios evolutivos da estratégia ambiental empresarial segundo Barbieri.....	21
Quadro 2: Comparação entre as diversas taxonomias de estratégias ambientais empresariais.....	25
Quadro 3: Principais aspectos e impactos ambientais da lavra em pedreiras.....	36
Quadro 4: Principais aspectos e impactos ambientais da atividade de beneficiamento em pedreiras.....	37
Quadro 5: Avaliação da estratégia ambiental com base no comportamento da empresa.....	46
Quadro 6: Resumo das principais características das empresas estudadas.	48
Quadro 7: Posicionamento das empresas estudadas com relação à questão ambiental.....	63
Quadro 8: Percentual de atendimento das três empresas em cada item da lista de verificação.	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:Porte das empresas de acordo com o número de funcionários.....	20
Tabela 2: Critérios de pontuação de atendimento da Norma ISO 14001 (2004).	47

LISTA DE SIGLAS

- ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AF:** Autorização de Funcionamento
- ANP:** Agência Nacional do Petróleo
- ANVISA:** Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CB – 38:** Comitê Brasileiro
- CNEN:** Comissão Nacional de Energia Nuclear
- CNI:**Confederação Nacional da Indústria
- CONAMA:** Conselho Nacional do Meio Ambiente
- COPAM:** Conselho de Política ambiental
- CTF:** Cadastro Técnico Federal
- DNPM:** Departamento Nacional de Produtos Minerais
- DN:** Deliberação Normativa
- DPI:** Demanda de Partes Interessadas
- EIA:** Estudo de Impacto Ambiental
- FISPQ:** Ficha de Informações de Segurança dos Produtos Químicos
- GAN:** Grupo de Apoio à Normalização Ambiental
- IBAMA:** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICSJ:** Indústria e Comércio São José
- IGAM:** Insituto Mineiro de Gestão da Águas
- ISO:** International Organization for Standardization
- LV:** Lista de Verificação
- MEX:** Ministério do Exército
- MINTER:** Ministério do Interior
- MME:** Ministério de Minas e Energia
- MRI:** Minerais e Rochas Industriais
- NBR:** Norma Brasileira
- PAE:** Plano de Atendimento à Emergências
- PCA:** Plano de Controle Ambiental

PDCA: Planejamento, Desenvolvimento, Checagem e Ação

PME: Pequena e Média Empresa

QSP: Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina.

QTZ: Quartzito do Brasil Ltda.

RADA: Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental

RCA: Relatório de Controle Ambiental

RIMA: Relatório de Impacto Ambiental

SEBRAE: Serviço brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGA: Sistema de Gestão Ambiental

TC-207: Comitê Técnico - 207

UPA: Unidade de Produção Artesanal

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Justificativa.....	16
3. Objetivos	18
4. Revisão Bibliográfica.....	18
4.1. Porte das empresas	18
4.2. Estratégia Ambiental das Empresas	20
4.3. Sistema de Gestão Ambiental e Certificação Ambiental.....	25
4.4. Comportamento Ambiental das PMEs	30
4.5. Impactos Ambientais na Mineração	35
5. Metodologia	41
5.1. A Região de Estudo	41
5.2. Estudos de Caso.....	43
5.3. Coleta de dados.....	45
6. Resultados	48
6.1. Caracterização das Empresas.....	48
6.2. Estratégia Ambiental das Empresas Estudadas	62
6.3. Nível de Atendimento das Empresas à ISO 14001 (2004).....	67
6.3.1. Política ambiental – Item A	72
6.3.2. Identificação de aspectos e impactos ambientais – Item B.....	73
6.3.3. Identificação de requisitos legais – Item C.....	73
6.3.4. Objetivos, metas e programas – Item D.....	74
6.3.5. Recursos, funções, responsabilidades e autoridades – Item E.....	74
6.3.6. Competência, treinamento e conscientização – Item F.....	74
6.3.7. Comunicação – Item G	74
6.3.8. Documentação – Item H	75
6.3.9. Controle de documentos – Item I.....	75
6.3.10. Controle operacional – Item J	75

6.3.11.	Preparação e resposta a emergências – Item K	75
6.3.12.	Monitoramento e medição – Item L.....	76
6.3.13.	Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros Item M.....	76
6.3.14.	Não conformidade, ação corretiva e preventiva – Item N.....	76
6.3.15.	Controle de registros – Item O	77
6.3.16.	Auditoria interna – Item P.....	77
6.3.17.	Análise pela administração – Item Q	77
7.	Conclusões	79
8.	Referências Bibliográficas	82
ANEXO A - Questionário para Caracterização das Empresas (ICSJ)		87
ANEXO B - Questionário para Caracterização das Empresas (QTZ).....		89
ANEXO C - Questionário para Caracterização das Empresas - ANEX.....		91
ANEXO D - Posicionamento da Empresa em Relação à Questão Ambiental (ICSJ).....		93
ANEXO E - Posicionamento da Empresa em Relação à Questão Ambiental (QTZ)		94
ANEXO F - Posicionamento da Empresa em Relação à Questão Ambiental (ANEX)		95
ANEXO G - Lista de Verificação – LV1 (ICSJ).....		96
ANEXO H - Lista de Verificação – LV1 (QTZ).....		102
ANEXO I - Lista de Verificação – LV1 (ANEX)		108
ANEXO J - Lista de Verificação – LV2 (ICSJ)		114
ANEXO L - Lista de Verificação – LV2 (QTZ)		120
ANEXO M - Lista de Verificação – LV2 (ANEX).....		126

A adoção de normas da série ISO 14000 vem se tornando cada vez mais importante como

INTRODUÇÃO

instrumento de competitividade das empresas, sobretudo no comércio internacional (McKeiver e Gadenne, 2005). Além das pressões regulatórias e sociais, pressões ambientais podem ser impostas sobre as empresas por fornecedores, compradores, acionistas, bancos, investidores, consumidores e concorrentes. As práticas ambientais corporativas, com isso, tem se tornado menos uma questão ambiental apenas e mais uma questão de estratégia competitiva, marketing, finanças, relações humanas, eficiência operacional e desenvolvimento de produtos (Souza, 2002).

Durante as décadas de 70 e 80, os governos e ativistas sociais foram os elementos mais proeminentes a dirigir as práticas ambientais corporativas, quando as mudanças de práticas ambientais foram uma resposta das empresas tanto a sanções legais (penalidades civil, administrativas e criminais), quanto sociais (protestos, pressões negativas, redução na reputação e na imagem da empresa). Enquanto que, ao longo as décadas de 80 e 90, houve um intenso processo de criação e implementação de leis ambientais, que aumentaram muito em termos de número, abrangência, especificidade e rigor (Hoffman 2000, *apud* Souza, 2002).

Segundo Almeida *et al.* (2004), a incorporação da variável ambiental nas empresas brasileiras deu-se sobretudo a partir da década de 90, quando se consolidou a legislação pertinente, e decorreu basicamente da fiscalização feita por órgãos de controle ambiental e de pressões locais e também internacionais. Mas, conforme os autores, mais de uma década depois, a maioria das empresas brasileiras ainda restringia sua responsabilidade ambiental ao atendimento à legislação de controle da poluição da água, do ar e do solo. Os setores de maior impacto sobre o meio ambiente, como os químicos, de papel e celulose, siderúrgico e de mineração, foram os primeiros a apresentar mudanças no comportamento empresarial.

Se, por um lado a legislação ficou mais restritiva, os órgãos ambientais mais exigentes e a sociedade mais consciente; por outro lado, o empresário veio percebendo a importância dessas questões e passou a buscar soluções adequadas que, em muitos casos, resultaram em benefícios econômicos concretos para seu negócio. No caso da gestão de resíduos sólidos, as boas práticas revelam-se altamente rentáveis para o empresário. No Brasil, além de desvalorizar o seu negócio (ou, até mesmo, inviabilizá-lo) a gestão inadequada de resíduos é crime ambiental e pode acarretar em altas multas e até prisão do responsável. As técnicas de redução na fonte,

substituição de matéria-prima, reutilização e reciclagem podem trazer reais benefícios econômicos, além de evitar a exposição do negócio aos riscos dos passivos ambientais (desvalorização ou perda total da atividade). (Maroun, 2006)

Estratégias ambientais são consideradas como as diferentes maneiras que uma empresa pode responder aos desafios ambientais. Diversos autores vem desenvolvendo, há algum tempo, estudos sobre as diversas estratégias que uma empresa pode adotar no campo ambiental (Donaire, 1994; Sanches, 2000; Barbeiri, 2004; Rohrich e Cunha, 2004; Tilley, 1999, Maimon, 1994).

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) tem sido utilizado pelas empresas como uma ferramenta para melhorar sua estratégia ambiental, bem como sua imagem perante o mercado. O SGA é o que a organização faz para minimizar efeitos danosos causados por suas atividades ao meio ambiente e melhorar continuamente sua performance ambiental (ISO, 2010). Este sistema consiste de uma política ambiental e uma lista de processos de avaliação que requerem que as organizações avaliem seus impactos ambientais, estabelecendo, implementando e monitorando seus objetivos ambientais e resultados, bem como realizando revisão do processo.

Uma vez que o nível de integração do SGA na organização e sua capacidade de reduzir efeitos ambientais são variáveis, em 1996 a International Organization for Standardization (ISO) criou a série ISO 14000, para minimizar esta variação e reduzir problemas durante o processo de implementação. As normas desta série se aplicam tanto aos processos produtivos quanto aos produtos. A norma mais conhecida de todas é a de especificação do sistema de gestão ambiental, ABNT NBR ISO 14001 (2004), a qual pode ser utilizada para certificação (Babakri *et al.*, 2003). A certificação significa que o sistema de gestão foi auditado, com base nos requisitos da norma, por uma empresa especializada em registro e certificação, a qual emite o certificado de conformidade, caso os requisitos tenham sido alcançados (ISO, 2007).

Ainda que a NBR ISO 14001 (2004) não exija que a organização busque a certificação, milhares de empresas escolheram certificar seus SGAs, pois um sistema de gestão certificado pode trazer melhorias para a empresa e seus consumidores. Além disso, existe a percepção de que uma confirmação de conformidade dada por uma empresa independente adiciona valor ao seu sistema (ISO, 2007). Outro ponto importante, é que a prática da gestão ambiental não é facilmente observável, portanto, SGAs certificados servem como sinalizadores, informando aos outros que a empresa está gerenciando seus impactos de forma eficiente (Johnstone e Labonne, 2008). Prova disso, é que, no final de dezembro de 2009, pelo menos 223.149 certificados tinham

sido emitidos em 159 países. Este valor representa um aumento de 18% em relação a 2008, quando o total de certificados era de 188.815 em 155 países. O país com maior número de certificações em 2008 era a China, com 55.316 empresas certificadas. Enquanto no Brasil, neste mesmo ano, havia 1.669 empresas certificadas em 2008 (ISO, 2008; ISO 2009)¹.

Contudo, uma empresa pode implementar o SGA baseado na ISO 14001 (2004) para seu benefício interno e externo, sem buscar a certificação. A decisão de certificar ou não depende, por exemplo, de fatores como solicitação de consumidores ou requisição legal, dependendo da área de atividade da empresa e do país de localização (ISO, 2007). No Brasil não existe a imposição da certificação, mas pode haver o incentivo. Em Minas Gerais, a Deliberação Normativa do COPAM nº 121, de agosto de 2008, concede um ano a mais no prazo de validade da Licença de Operação ou Autorização Ambiental de Funcionamento para a empresa detentora do SGA certificado com base na ISO 14001 (2004).

Embora não exista na literatura uma definição de SGA informal, a ISO (2010) afirma que é considerado que uma empresa tem um SGA formal quando ela inicia um processo de certificação. Portanto, um SGA não certificado seria considerado um sistema de gestão informal. Atualmente, um grande número de empresas pode estar envolvido com uma combinação de atividades ambientais como reciclagem e gestão de consumo de energia, que podem indicar que elas possuem um SGA informal, ainda que incompleto (McKeiver e Gadenne, 2005).

A literatura define que o principal benefício da adoção do SGA, formal ou informal, percebido pelas empresas é tornar a sua imagem mais atraente para o mercado. Porém outros benefícios podem ser percebidos, tais como: melhoria do desempenho ambiental associada à redução de custos, menor risco de sanções do poder público, conformidade legal, manutenção ou aumento da atração do capital, prevenção de riscos e possibilidade de reduzir custos de seguro, evidência da responsabilidade da empresa para com a sociedade, boa reputação junto aos órgãos ambientais, à comunidade e ONGs e possibilidade de obter financiamentos com taxas reduzidas (D'Avignon, 1995; Fresner, 1998; Moreira, 2006; Nascimento e Poledna, 2002; Almeida *et al.*, 2004).

D'Avignon (1995) defende ainda, que a implantação de um SGA é benéfica não apenas para a empresa. Do ponto de vista dos clientes, estes contam com a confiabilidade na

¹ Ainda não foi disponibilizado gratuitamente o ISO Survey 2009, entretanto, a autora teve acesso através da internet às tabelas do total de certificações emitidas no mundo. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/survey2009.pdf>

sustentabilidade do produto, maiores informações sobre a origem da matéria prima e composição dos produtos, cuidados com a disposição final do produto, incentivo à reciclagem, entre outros. Os principais benefícios percebidos no meio ambiente são a racionalização do uso das matérias primas e outros insumos, a conservação dos recursos naturais, a diminuição e controle de poluentes e a harmonização da atividade com o ecossistema. Já para os funcionários, a conscientização ambiental do trabalhador, melhores condições de trabalho, maior segurança e comprometimento dos mesmos com o meio ambiente são alguns exemplos.

Segundo Biondi *et al.* (2000), um número crescente de Pequenas e Médias Empresas (PMEs) está mostrando interesse no SGA. As PMEs envolvidas no projeto piloto analisado por eles acreditam que um SGA pode ser, antes de tudo, um instrumento útil para gerir, controlar e monitorar o atendimento legal. Pequenas empresas não necessitam de alto nível de formalidade do SGA, com procedimentos ou documentação detalhada e eles podem decidir a taxa de melhoria contínua de acordo com sua capacidade (Biondi *et al.*, 2000).

Para Hillary (1995, *apud* Hillary, 2004), o impacto ambiental de pequenas e médias empresas ainda não foi quantificado, porém não deve ser subestimado. Ainda que haja poucos dados quantitativos que meçam o impacto individual de pequenas empresas, é estimado que o impacto cumulativo do setor como um todo pode ser bem considerável, sendo geralmente cotado que o setor de PMEs pode contribuir com até 70% de toda poluição industrial do Reino Unido. Portanto, é possível concluir que as pequenas empresas não podem mais ser vistas como um componente insignificante da economia ou do ambiente. Dessa forma, a falta de conhecimento sobre os impactos do setor e o reconhecimento da sua importância na ajuda para assegurar uma economia saudável tem estimulado um interesse crescente no setor (Hillary, 2004).

Além disso, como afirma Tilley (1999), a teoria e soluções da gestão ambiental geradas para grandes empresas não podem ser automaticamente aplicadas às pequenas empresas. Embora pequenas empresas possam ser mais flexíveis e hábeis a explorar oportunidades de nichos ambientais (Bowen, 2002), em comparação com grandes empresas, as PMEs possuem poucos recursos, conseqüentemente com problemas ao acesso de financiamentos e tempo para gerir questões ambientais (Welsh e White, 1981 *apud* Tilley, 1999). Portanto, como as pequenas empresas não são pequenas versões de grandes empresas, necessitam de soluções ambientais específicas (Tilley, 1999).

Vários argumentos podem ser propostos para sugerir que o porte deveria prever a

JUSTIFICATIVA

responsabilidade ambiental, contudo, uma relação consistente ainda não foi desenvolvida em estudos ambientais práticos (Bowen, 2002). Segundo este autor, existem dois pontos de vista principais com relação a porte e responsabilidade ambiental. O primeiro deles defende que pequenas empresas são mais reativas e resistentes às questões ambientais do que grandes empresas. Por outro lado, pequenas empresas podem ser mais rápidas e flexíveis ao explorar nichos ambientais e, portanto não haveria conexão entre a atitude ambiental da empresa e seu tamanho, mas sim com sua visibilidade no mercado.

Além do que foi acima exposto, observações empíricas mostram que mais atenção deve ser dada aos pequenos empreendimentos. Portanto, este trabalho pretende verificar a existência de sistemas de gestão ambiental informais em empresas de mineração de pequeno porte da microrregião de Ouro Preto e identificar a sua estratégia ambiental. Desta forma, pretende-se contribuir para o enriquecimento da literatura que trata sobre a questão ambiental do setor de pequenas e médias empresas no Brasil.

Cada vez mais a questão ambiental está se tornando matéria obrigatória na agenda dos executivos. Donaire (2007) afirmou que as exigências dos futuros consumidores em relação à preservação do meio ambiente e a qualidade de vida deveriam intensificar-se, e isso já está ocorrendo. De acordo com a Confederação Nacional das Indústrias - CNI (2010a), atualmente, 80% da população brasileira tem alguma preocupação com questões ambientais. No estudo realizado, foi constatado que 51% dos entrevistados aceitaria pagar mais por produtos ecologicamente corretos. O que vem ao encontro da afirmação de Donaire (2007) de que uma empresa que não tenha gestão ambiental perderá oportunidades no mercado e aumentará o risco de responsabilização por danos ambientais, traduzida em enormes somas em dinheiro.

A ISO 14001 (2004) pretendia prover um guia para a “correta” implantação do SGA para uma grande variedade de empreendimentos, incluindo empresas grandes e complexas. Porém, como pode ser aplicável a qualquer tipo de empresa, nenhuma norma foi desenvolvida “sob medida” para atender a necessidade específica de todas as organizações. Nesse cenário, as empresas podem encontrar dificuldades e falta de esclarecimentos sobre o que exatamente é requerido para um SGA efetivo em situações específicas. Uma boa estratégia para as PMEs

efetivarem a implementação do SGA é entendendo que elas podem satisfazer as exigências da ISO 14001(2004) com um SGA informal, sob medida para suas características (Biondi *et. al.*, 2000).

A maioria das PMEs não está ciente de seu impacto ambiental e da legislação relevante aplicável (Burke e Gaughran, 2006). Melhorar a performance ambiental de PMEs é importante, independente do seu impacto global ainda desconhecido, porque elas são uma parte vital da sociedade empresarial e um meio de melhorar a performance ambiental é através da adoção do SGA (Hillary, 2004).

A autora relaciona outras dificuldades para que as PMEs adotem o sistema de gestão ambiental: carência de recursos humanos (qualificação dos profissionais) e financeiros para arcar com as despesas com a certificação e contratação de consultores; falhas de planejamento (resultados após a certificação não satisfizeram as expectativas iniciais da empresa); indisponibilidade de tempo para que o(s) responsável(eis) pelo sistema de gestão ambiental se dediquem à implementação e manutenção do mesmo.

Este setor de pequenas e médias empresas possui grande importância no Brasil, principalmente devido à sua representatividade quantitativa. Em dezembro de 2007, existia um total de 3.351 indústrias extrativas. Destas, 2.627 possuíam entre 5 e 29 funcionários, 370 tinham entre 30 e 49 funcionários e 191 empresas empregavam entre 50 e 99 pessoas (DNPM, 2006). Conclui-se, portanto, que apenas 163 (4,86%), das 3.351 empresas, tinham mais de 100 funcionários, ou seja, eram de médio e grande porte. Quando visto apenas sob o aspecto do setor de mineração, de acordo com este relatório, o setor de extração de rochas ornamentais brasileiro compreende, principalmente, pequenas e médias empresas, tanto com relação à lavra, quanto às usinas de beneficiamento. Nota-se, portanto, a importância de se estudar empresas deste porte, dado sua significância para a economia.

Levando-se em conta o que foi acima exposto e considerando que pequenas empresas também produzem grandes impactos, os quais devem ser controlados, acredita-se que estudos mais aprofundados na área de gestão ambiental, específicos por setor e porte empresarial, devem ser desenvolvidos. Dessa forma, foi definido como foco deste trabalho o estudo de pequenas empresas do setor de mineração.

Considerando-se que pequenas empresas não são pequenas versões de grandes empresas e, portanto, necessitam de soluções ambientais específicas (Tilley, 1999), este trabalho teve como

objetivo investigar o nível de atendimento à NBR ISO 14001 (2004), a estratégia ambiental e

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

OBJETIVOS

PORTE DAS EMPRESAS

principais barreiras encontradas para a adoção de um SGA por parte das empresas estudadas.

O objetivo geral do trabalho é verificar o nível de atendimento de pequenas empresas de mineração da microrregião de Ouro Preto à ISO 14001 (2004) e investigar as estratégias ambientais destas empresas, destacando suas práticas ambientais proativas e procurando identificar as principais dificuldades encontradas na implantação deste tipo de sistema de gestão.

Foram traçados os seguintes objetivos específicos:

1. Caracterizar as empresas selecionadas quanto ao porte segundo classificação do IBGE, atividade realizada e produtos fabricados;
2. Levantar os principais aspectos e impactos ambientais inerentes às suas atividades;
3. Identificar a estratégia ambiental das empresas com base na classificação de Tilley (1999);
4. Verificar o nível de atendimento à NBR ISO 14001 (2004), a partir da aplicação de uma lista de verificação com base na norma;
5. Identificar pontos positivos e negativos de seu desempenho ambiental, verificando se elas realizam atividades como coleta seletiva de resíduos, controle de consumo de energia e matéria prima e controle de emissões atmosféricas e de efluentes;
6. Levantar as principais dificuldades encontradas pelas empresas para a implantação do SGA;

O estudo de pequenas e médias empresas encontra como um dos principais desafios a dificuldade de conceituação do que seja uma pequena ou média empresa, pois diversos são os parâmetros utilizados para a classificação do porte. Segundo Vale (2000), os quatro indicadores mais utilizados para enquadrar o segmento são: faturamento, volume físico de produção, ativo ou investimento total e número de empregados.

No Brasil, são variadas as formas de classificação das empresas. A avaliação da dimensão da estrutura produtiva empresarial mais empregada é a do pessoal ocupado segundo a metodologia do Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e a base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Outra classificação adotada no país é baseada na Lei 9.841 (Brasil, 1999), a qual institui o estatuto das micro e pequenas

empresas. Neste instrumento, as empresas são classificadas de acordo com o faturamento bruto anual. Por fim, também utilizando dados de receita bruta anual ainda existe a classificação utilizada pelos bancos no âmbito de programas de financiamento (Vale, 2000).

No caso específico da mineração, o Departamento Nacional de Produtos Minerais - DNPM classifica as minas brasileiras pela produção bruta (*run-of-mine*), em toneladas anuais. De acordo com esse critério as empresas podem se enquadrar dentro de três classificações: Grandes (com produção bruta anual maior que um milhão de toneladas), Médias (com produção bruta anual entre cem mil e um milhão de toneladas), e Pequenas (com produção bruta anual entre cem mil e dez mil toneladas). Minas com produção bruta menor que dez mil toneladas não são consideradas.

Ainda que não exista uma definição universalmente aceita do que seja uma pequena ou média empresa de mineração, o *run of mine* tem sido bem utilizado para definir o tamanho da operação (Vale, 2000). Entretanto, o critério que mais tem sido visto na literatura é o de número de funcionários empregados e, afim de ter uma maior possibilidade de comparação entre este e outros trabalhos, será utilizado o critério do SEBRAE (2010), que classifica as empresas conforme Tabela 1.

São características das pequenas empresas, conforme IBGE (2003):

- baixa intensidade de capital;
- altas taxas de natalidade e de mortalidade;
- forte presença de proprietários, sócios e membros da família como mão-de-obra ocupada nos negócios;
- poder decisório centralizado;
- estreito vínculo entre os proprietários e as empresas, não se distinguindo, principalmente em termos contábeis e financeiros, pessoa física e jurídica;
- registros contábeis pouco adequados;
- contratação direta de mão-de-obra;
- utilização de mão-de-obra não qualificada ou semiquificada;
- baixo investimento em inovação tecnológica;
- maior dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro; e
- relação de complementaridade e subordinação com as empresas de grande porte

Tabela 1:Porte das empresas de acordo com o número de funcionários.

ESTRATÉGIA AMBIENTAL DAS EMPRESAS

Nº DE FUNCIONÁRIOS	PORTE
Até 19	MICRO
Entre 20 e 99	PEQUENA
Entre 100 e 499	Média
Acima de 500	Grande

Fonte: SEBRAE, 2010.

Entender a gestão ambiental na empresa por meio de taxonomias é uma maneira estruturada para que empresários e pesquisadores reflitam a situação organizacional atual e planejem atividades futuras em matéria ambiental (Jabbour e Santos, 2006).

Wright Kroll e Parnell, (2000, *apud* Oliveira *et al.* 2005) definem estratégia como a totalidade dos planos da alta administração para alcançar resultados empresariais consistentes com a missão e os objetivos da organização. A formulação de uma estratégia ambiental deve considerar os impactos que as atividades desenvolvidas pela empresa causam no meio ambiente, de modo a não causar prejuízos ecológicos e como consequência afetar suas próprias atividades com restrições e proibições de órgãos ambientais governamentais (Oliveira *et al.*, 2005).

Levando-se em consideração que nem todas as empresas estão evoluídas no contexto ambiental, várias taxonomias elaboradas por diversos autores sugerem duas, três ou até mais etapas evolutivas para caracterizar a inserção da dimensão ambiental. A maior parte dos pesquisadores em gestão ambiental avalia a conscientização ambiental empresarial à luz de diversos cenários e quadros evolutivos, que traduzem a maturidade de determinada organização para com o tratamento das questões ecológicas (Jabbour e Santos, 2006).

Os autores acima citados frisam que uma empresa não necessariamente apresenta uma gestão ambiental ascendente, apesar de ser essa a tendência, uma vez que a questão ambiental é cada vez mais determinante do sucesso empresarial. Segundo Jabbour e Santos (2006), uma dada empresa pode se manter indefinidamente em um estágio, podendo também progredir ou regredir.

Para Donaire (1994), a resposta da indústria ao desafio ecológico pode ser analisada por três estágios, muitas vezes superpostos.

- Primeira Fase: controle ambiental nas saídas – constitui-se na instalação de equipamentos de controle da poluição nas saídas, como chaminés e redes de esgoto. Nesta fase mantém-se a estrutura produtiva existente.

- Segunda Fase: integração do controle ambiental nas práticas e processos. O princípio básico passa a ser o da prevenção da poluição, envolvendo a seleção das matérias-primas, o desenvolvimento de novos processos e produtos, o reaproveitamento da energia, a reciclagem de resíduos e a integração com o meio ambiente.
- Terceira Fase: integração do controle ambiental na gestão administrativa. A questão ambiental passa a ser contemplada na estrutura organizacional, interferindo no planejamento estratégico.

De acordo com o autor, algumas organizações se encontram na primeira fase, enquanto a maioria perfila-se na segunda fase e apenas uma minoria na já amadurecida terceira fase.

Segundo Barbieri (2004), a atuação das empresas com relação aos problemas ambientais decorrentes de suas atividades pode ocorrer em três abordagens distintas, as quais são denominadas pelo autor de controle da poluição, prevenção da poluição e incorporação das questões ambientais na estratégia empresarial. O Quadro 1 apresenta a descrição das características dos estágios evolutivos.

Maimon (1994) propõe que a resposta empresarial à crescente pressão social em matéria ambiental pode ser analisada em três movimentos:

- Adaptação da empresa à regulamentação ou exigência do mercado, incorporando equipamentos de controle de poluição nas saídas, sem modificar a estrutura produtiva e o produto;
- Adaptação à regulamentação ou exigências do mercado, modificando os processo e/ou produtos (inclusive embalagem), objetivando-se prevenir a poluição e problemas que prejudiquem a estratégia empresarial;
- Antecipação aos problemas ambientais futuros, ou seja, adoção de um comportamento pró-ativo e de busca pela eco-excelência empresarial, cujo princípio é integrar a função ambiental ao planejamento estratégico da empresa.

Quadro 1: Características dos estágios evolutivos da estratégia ambiental empresarial segundo Barbieri.

CARACTERÍSTICAS	ABORDAGENS		
	Controle da Poluição	Prevenção da Poluição	Estratégia
Preocupação Básica	Cumprimento da Legislação e respostas às pressões da comunidade	Uso eficiente dos insumos	Competitividade
Postura Típica	Reativa	Reativa e Proativa	Reativa e Proativa

Ações Típicas	Corretivas	Corretivas e preventivas	Corretivas, preventivas e antecipatórias
	Tecnologias de remediação e controle no final do processo (end of pipe)	Conservação e substituição de insumos	Antecipação de problemas e captura de oportunidades utilizando soluções de médio e longo prazos
	Aplicação de normas de segurança	Uso de tecnologias limpas	Uso de tecnologias limpas
Percepção dos empresários e administradores	Custo adicional	Redução de custo e aumento da produtividade	Vantagens competitivas
Envolvimento da alta direção	Esporádico	Periódico	Permanente e sistemático
Áreas envolvidas	Ações ambientais confinadas nas áreas produtivas	As principais ações ambientais continuam confinadas nas áreas produtivas, mas há crescente envolvimento de outras áreas	Atividades ambientais disseminadas pela organização. Ampliação das ações ambientais para toda a cadeia produtiva.

Fonte Barbieri, 2004.

A autora discute dois tipos clássicos de posicionamento empresarial frente a variável ecológica. O primeiro deles pode ser chamado de posicionamento reativo e é próprio de empresas que veem a questão ambiental como geradora de custos operacionais extras e como fator de entrave a um desenvolvimento econômico mais agressivo e dinâmico. Tais empresas apenas reagem às pressões da legislação ambiental e do mercado. Geralmente, o discurso desse grupo de empresas se encontra em situação de conflito com a prática. São empresas que negam a prática de desrespeito ao meio ambiente, a despeito de levá-las a cabo. Segundo Maimon (op. cit.), a maior parte das empresas brasileiras encontra-se neste grupo reativo.

Outro posicionamento possível é o pró-ativo. A postura pró-ativa é típica de empresas multinacionais, que atuam em mercados ambientalmente mais conscientes, como o europeu e o estadunidense. As organizações pertencentes a este grupo tendem a conceber a variável ambiental como uma nova oportunidade de negócios, de geração de inovações tecnológicas e de rearranjo dos processos produtivos vigentes. Para conduzirem seus programas de gestão ambiental, tais organizações utilizam Sistemas de Gestão Ambiental certificados pelas autoridades competentes, e seus produtos tendem a conter selos verdes, que atestam a garantia da qualidade ambiental de seus processos manufatureiros (Maimon, 1994).

Já Sanches (2000) aponta que a integração da variável ambiental na empresa pode ocorrer de duas maneiras, a saber:

- Reativa, ativada por ameaças tecnológicas, punições e sanções legais;
- Pró-ativa, mediante a incorporação da problemática ambiental no processo de formulação de metas e objetivos de longo prazo da organização.

Para a autora, as empresas que adotam posturas pró-ativas em relação ao meio ambiente incorporam os fatores ambientais em suas metas, políticas e estratégias, considerando os riscos e os impactos ambientais não só de seus processos produtivos como também de seus produtos. Neste tipo de abordagem, a proteção ambiental passa a fazer parte do objetivo de negócios das empresas, passando o meio ambiente a não ser encarado como mero custo adicional, mas como uma possibilidade de lucros, em um quadro de ameaças e oportunidades para a empresa.

Rohrich e Cunha (2004) concluíram que a evolução da gestão ambiental na empresa pode ser analisada com base em três grandes estágios. No primeiro, chamado de controle, objetiva-se monitorar a poluição e atender às exigências legais, encontrando-se a gestão ambiental restrita às decisões de manufatura. O segundo estágio é chamado de prevenção, pois nele a variável ambiental é introduzida nas decisões de compra de matérias-primas e seleção de fornecedores. O desempenho ambiental da empresa é controlado por meio de auditorias, e está relacionado aos processos e produtos, não se estendendo à totalidade de funções organizacionais. O último nível de maturidade é chamado de pró-atividade, estágio em que a gestão ambiental é realizada sob a égide da alta gerência, que a toma como dimensão estratégica e fornece autoridade formal para os responsáveis poderem agir em todos os setores da empresa.

A maioria das empresas industriais, tanto no Brasil como nos países desenvolvidos, enfim, ainda não estão dando a devida importância à dimensão ambiental e suas implicações para suas atividades de negócios, não desenvolvendo, assim, respostas adequadas. A relutância em adotar uma postura proativa em relação aos imperativos ambientais fica expressa na profusão de reclamações quanto às políticas ambientais governamentais, quanto à sua rigidez, quanto à sua eficiência e especialmente quanto aos altos custos de conformidade (Sanchez, 2000).

Por fim, Tilley (1999) desenvolveu uma avaliação de estratégia ambiental específica para pequenas e médias empresas. Neste estudo o autor verificou que as empresas podem adotar quatro estratégias diferentes, a saber:

- Estratégia resistente: a empresa ignora as pressões para melhorar sua performance ambiental e não faz nenhum esforço para reduzir qualquer impacto ambiental produzido

por suas atividades, porque não quer, pensa que não precisa ou desconhece os danos que pode causar ao meio ambiente.

- Estratégia reativa: a empresa reage as pressões para melhorar sua performance ambiental, com soluções geralmente de final de processo.
- Estratégia proativa: as empresas possuem um esforço deliberado e mais positivo para reduzir os impactos ambientais. As melhorias ambientais são permanentes, mas nem sempre estão completamente integradas no gerenciamento do negócio.
- Estratégia ecológica ou sustentável: é uma estratégia inovadora, onde todos os aspectos do negócio devem ser repensados. Requer uma integração holística do meio ambiente na estrutura e gerenciamento da empresa. Para os autores, existem poucos exemplos de empresas grandes ou pequenas que apliquem este tipo de estratégia.

Percebe-se que em todas as propostas é possível classificar as organizações em níveis diferentes quanto ao padrão de gestão ambiental adotado. Fatores como o respeito à legislação, por exemplo, geralmente são tratados como corretivos ou voltados ao controle da poluição. Já as mudanças em produtos e processos, ou a percepção da necessidade de longo prazo para as questões ambientais podem ser vistas como comportamento proativo em relação à gestão ambiental (Rohrich e Cunha, 2004). O Quadro 2 apresenta, de forma sintetizada, as diferentes estratégias ambientais apresentadas e suas correlações.

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 2: Comparação entre as diversas taxonomias de estratégias ambientais empresariais.

Donaire (1994)	Barbieri (2004)	Maimon (1994)	Sanches (2000)	Rohrich e Cunha (2004)	Tilley (1999)
Controle ambiental na gestão da empresa	Integração estratégica	Abordagem pró ativa	Padrão pró-ativo	Pró atividade	Estratégia Ecológica ou Sustentável
Controle nas práticas e processos industriais	Integração preventiva	Abordagem preventiva		Prevenção	Estratégia Proativa
Controle ambiental nas saídas	Controle da poluição	Abordagem reativa	Padrão reativo	Controle	Estratégia Reativa
-	-	-	-	-	Estratégia Resistente

Fonte: modificado de Jabbour e Santos, 2006.

Em todas essas classificações, três níveis se destacam. O primeiro nível corresponde ao controle da poluição, existindo a adaptação à regulamentação ou exigências de mercado. O segundo nível é o da prevenção que ocorre nas funções de produção, modificando-se os processos e/ou produtos. O terceiro nível caracteriza-se pela proatividade e integração do Controle Ambiental na Gestão Administrativa (Rohrich e Cunha, 2004).

Por se tratar de um estudo específico com pequenas empresas, a classificação proposta por Tilley (1999) será utilizada neste trabalho.

Apesar de Donaire (2007) e Barbieri (2004) sobressaltarem que as fases se mostram, muitas vezes, sobrepostas, os diferentes estágios identificados têm como consequência a percepção de que é necessária uma postura proativa frente à questão ambiental. Essa postura leva à necessidade do estabelecimento de uma sistemática para sua execução, que de acordo com Seiffert (2007), pode ser materializado através das normas da série ISO 14000.

A International Organization for Standardization - ISO, organização mundial composta por entidades de normalização de 162 países com sede em Genebra, foi fundada em 1947 para promover o desenvolvimento de normas internacionais na indústria, comércio e serviços. Através

do Comitê Técnico – TC - 207 – Sistema de Gestão Ambiental, a ISO desenvolveu, em 1996, a série ISO 14000 (ISO, 2010).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, fundada em 1940, é a representante do Brasil na ISO. Como fundadora e associada da ISO, a ABNT tem direito a voto no fórum internacional de normalização. No segundo semestre de 1994 foi criado, junto à ABNT, o Grupo de Apoio à Normalização Ambiental (GANA), formado por empresas, associados e entidades representativas de importantes segmentos econômicos e técnicos do País. Este grupo tinha por objetivo acompanhar e analisar os trabalhos desenvolvidos pelo TC 207 e avaliar o impacto das normas ambientais da série ISO 14000 – SGA – Sistema de Gestão Ambiental nas organizações brasileiras (Chaib, 2005)

Após o término da primeira rodada dos trabalhos do TC 207/ISO, em 1998, o GANA encerrou suas atividades e então foi criado pela ABNT, em 1999, o Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (ABNT / CB – 38), que substituiu o GANA na discussão das normas da série ISO 14000 a nível internacional e na elaboração das normas brasileiras correspondentes. O CB-38 foi criado com estrutura semelhante ao ISO TC 207 e seus subcomitês (Chaib, 2005)

As normas da família ISO 14000 são publicações relativas às questões ambientais e são direcionadas para o processo produtivo das empresas, bem como para os produtos. A gestão ambiental em produtos ocorre quando existe a necessidade de se verificar se os produtos são obtidos de matérias-primas renováveis ou recicláveis, que não prejudiquem o meio ambiente e que tenham baixo consumo de energia. Já a gestão ambiental em processos industriais envolve um conjunto de objetivos que incluem poluição zero, minimização da produção de resíduos, eliminação de risco para os trabalhadores, baixo consumo de energia e uso eficiente dos recursos. Para fins de avaliação do tipo do processo, é importante que se realize um balanço entre os impactos ambientais das entradas do sistema de produção, do processamento e dos produtos e resíduos (Miranda *et al.*, 1997).

A ISO 14001 (2004) especifica os requisitos para que um sistema de gestão ambiental capacite uma organização a desenvolver e implementar políticas e objetivos que levam em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos. A norma descreve os elementos estruturais indispensáveis do SGA de uma organização e as exigências que ela terá de atender para que se possa obter a certificação. Com a implementação e operação bem

sucedidas de um SGA segundo esta norma, a organização assegura às partes interessadas que opera um sistema de gestão ambiental apropriado.

O SGA proposto pela ISO 14001 (2004) é composto por cinco elementos estruturais, quais sejam, política ambiental, planejamento, implementação e operação, verificação e análise pela administração. Esses elementos, por sua vez são divididos em subsistemas, os quais, juntos, totalizam quinze requisitos a serem cumpridos para a implementação do sistema de gestão ambiental.

Um SGA eficaz ajuda uma organização a evitar, reduzir ou controlar os impactos ambientais adversos de suas atividades, produtos e serviços, atingir a conformidade com os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização, e auxilia na melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

A auditoria ambiental é um instrumento utilizado pelas empresas para auxiliá-las a controlar o atendimento à políticas, práticas, procedimentos, e requisitos estabelecidos com o objetivo de evitar a degradação ambiental. Dentre os principais tipos de auditoria citam-se a de conformidade legal, de desempenho ambiental, de sistema de gestão ambiental e de certificação.

A certificação é um procedimento pelo qual um terceiro fornece prova escrita de que um produto, processo ou serviço atende a requisitos e normas especificados. A certificação de sistemas de gestão ambiental permite concluir que a organização possui uma política ambiental e que está implementando-a em conformidade com os requisitos da norma referencial, ou seja, a ISO 14001 (Pombo e Magrini, 2008).

Para que o certificado seja reconhecido internacionalmente, a empresa certificadora precisa ser credenciada em um órgão acreditador. O processo de acreditação é fundamental para regular e dar credibilidade às trocas comerciais entre diferentes países. Ainda que os programas de acreditação sigam diferentes estruturas em cada país, a essência da atividade permanece inalterada, ou seja, contribuir para a agregação da confiança nas trocas comerciais no mercado interno ou externo (Mendonça, 2005). De acordo com Pombo e Magrini (op. cit.), isto só é possível através da acreditação concedida por instituições nacionalmente reconhecidas, segundo normas e padrões aceitos pelos signatários de acordos de reconhecimento mútuo, por regulamentadores e pelo mercado.

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO é o organismo acreditador brasileiro, ou seja, é a instituição responsável por credenciar as empresas

responsáveis pela emissão dos certificados ISO 14001. Atualmente, o Inmetro possui em seu cadastro 20 entidades certificadoras em atividade, as quais estão aptas a promover a emissão de certificados para empresas ou empreendimentos que estejam em conformidade com a norma ISO 14001 (2004) (Inmetro, 2011).

A NBR ISO 14001 (2004) conceitua o SGA como a parte do sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus impactos ambientais. Esse sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados que incluem estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos, os quais são indispensáveis para estabelecer a política e os objetivos e metas da organização.

Em um SGA, as atividades mais importantes são planejar, organizar, controlar, analisar e avaliar. De maneira geral, o Sistema de Gestão Ambiental estruturado como estabelece a ISO 14001 (2004), deve estar inserido em um modelo de melhoria contínua seguindo a lógica do ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), que constitui-se em um referencial teórico básico para diversos sistemas de gestão. A Figura 1 descreve a sistemática de aplicação do método, onde cada uma de suas partes traz o seguinte conceito:

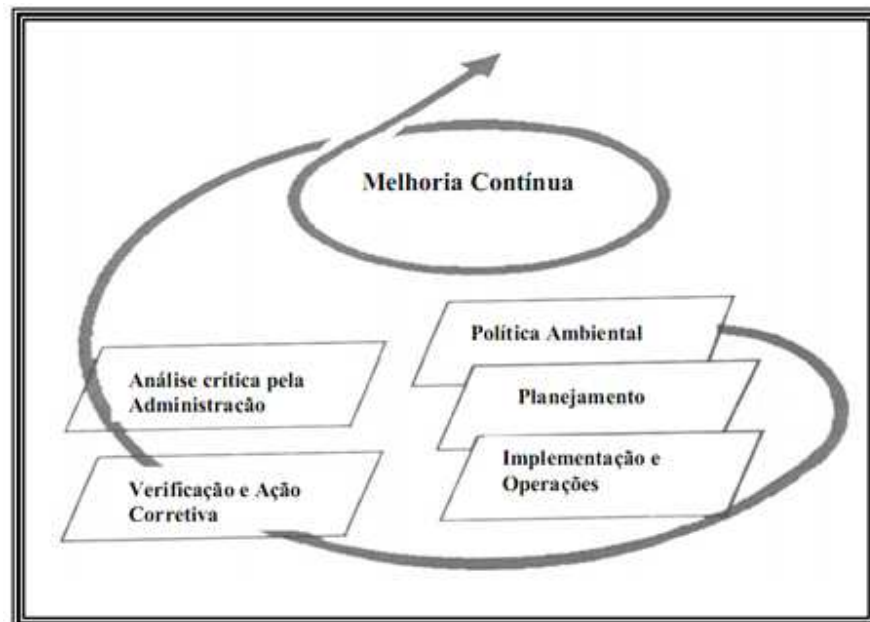


Figura 1: Ciclo PDCA, segundo a ISO 14001 (2004).

- Plan (Planejar): estabelecer os objetivos e processos necessários para fornecer resultados de acordo com os requisitos do cliente e políticas da organização;
- Do (Fazer): Implementar os processos;
- Check (checar): monitorar e medir processos e produtos em relação às políticas, aos objetivos e aos requisitos para o produto e relatar os resultados;
- Act (agir): executar ações para promover continuamente a melhoria do desempenho do processo.

Segundo a ISO 14004 (2005), o PDCA é um “processo contínuo interativo e que possibilita a uma organização estabelecer, implementar e manter sua política ambiental, com base na liderança e comprometimento da alta administração em relação ao sistema de gestão ambiental”.

O ciclo PDCA deve seguir alguns princípios básicos de:

- Comprometimento e política: preparação que demonstre o conhecimento prévio da situação da organização para definir os benefícios e os meios de prevenção relacionados aos aspectos ambientais presentes e seus produtos, serviços e atividades sob sua responsabilidade.
- Planejamento: através de estabelecimento de diretrizes e desdobramento em objetivos, metas e plano de ação.
- Implementação: com efetiva operacionalização de atividades, capacitação de recursos humanos e provisão de recursos materiais.
- Medição e avaliação: demonstrando consistência dos meios de medição e avaliação do desempenho ambiental.
- Análise crítica e melhoria: com revisão e redefinição de diretrizes, objetivos, metas e planos, fundamentados no desempenho, visando o aperfeiçoamento do sistema de gestão ambiental.

Segundo Souza (2002), para que o SGA implementado assegure a melhoria contínua do desempenho ambiental da organização, é necessário que sejam realizados monitoramentos e medições sistemáticas desse desempenho, e a análise destes resultados irá permitir a organização verificar a conformidade com a legislação e seus critérios internos de desempenho.

Diversos estudos avaliaram o comportamento ambiental das PMEs e verificaram que

COMPORTAMENTO AMBIENTAL DAS PMES

grande parte delas ainda não incorporou a gestão ambiental em seu negócio, como será visto a seguir.

Mckeiver e Gadenne (2005) avaliaram 166 empresas de todos os tipos e tamanhos em Queensland e identificaram os fatores que influenciam a adoção de SGAs formais e informais. Para esta pesquisa, o SGA informal foi caracterizado por atitudes como incorporação de mensagens ambientais em propaganda e embalagens, redução da quantidade de embalagem ou utilização de material reciclado, realização de treinamentos ambientais e mudanças no processo para reduzir desperdícios e consumo de matéria prima. Das empresas entrevistadas, 46,6% eram PMEs. Destas, 61,4% não possuem nem SGA formal, nem informal, 27,1% possui SGA informal e 11,4% possui SGA formal. Mesmo com um alto percentual de não adoção de SGA, a maioria das empresas mostrou-se moderada ou altamente verde, o que mostra que atitudes ambientais positivas não significam comportamento proativo. Um percentual de 58,5% afirmou que um trabalho ambientalmente limpo proporciona muitos benefícios, porém não ajuda a vender produtos. Os donos dos empreendimentos apontaram a redução do impacto no meio ambiente e a economia de custos como sendo os benefícios mais significativos da melhoria da performance ambiental. Os resultados mostraram ainda que as variáveis que apresentaram relação significativa com o nível de implementação de SGA foram educação, idade, consciência, clientes, legislação e funcionários.

Burke e Gaughran (2006) realizaram uma comparação entre três trabalhos (A, B e C) que avaliaram as práticas ambientais de PMEs. A partir desta comparação, verificaram que menos da metade do total das PMEs analisadas possuem política ambiental. Conforme pode ser observado na Figura 2, o estudo C, realizado em 2001 com 250 PMEs de Londres, identificou que 40% das empresas tinham uma política ambiental e apenas 2% possuíam certificação. Observa-se também que a despeito das baixas estatísticas de implantação do SGA pelas PMEs, algumas atividades por elas desenvolvidas tem sido positivas. No estudo realizado na Irlanda, denominado estudo A, 69% dos respondentes adotaram procedimentos de redução de consumo de energia e desperdício. Por fim, o percentual de empresas que pretendem adotar um SGA é menor do que 30% em todos os estudos analisados.

Ao avaliar os benefícios trazidos pelo SGA e as barreiras para a implantação do sistema, Hillary (2004) identificou que, para PMEs, os benefícios chave da adoção do SGA são a atração de novos negócios e clientes e a satisfação das necessidades dos clientes. Já com relação aos benefícios comerciais, foram identificados a melhoria da performance ambiental, segurança da conformidade legal e eficiência energética. Neste mesmo estudo, foi identificado que a principal barreira interna que impede a implantação do SGA são recursos humanos e não financeiros. Quanto menor a empresa, a falta de recursos humanos e pessoal multifuncional torna-se mais importante não só na implantação como na manutenção do SGA. Ainda assim, PMEs acham o custo da certificação um problema e muitas delas não sentem influência suficiente para adoção do SGA e não tem certeza dos benefícios do mercado. A falta de orientação específica e material direcionado para o setor geralmente foi reportado como barreira externa.

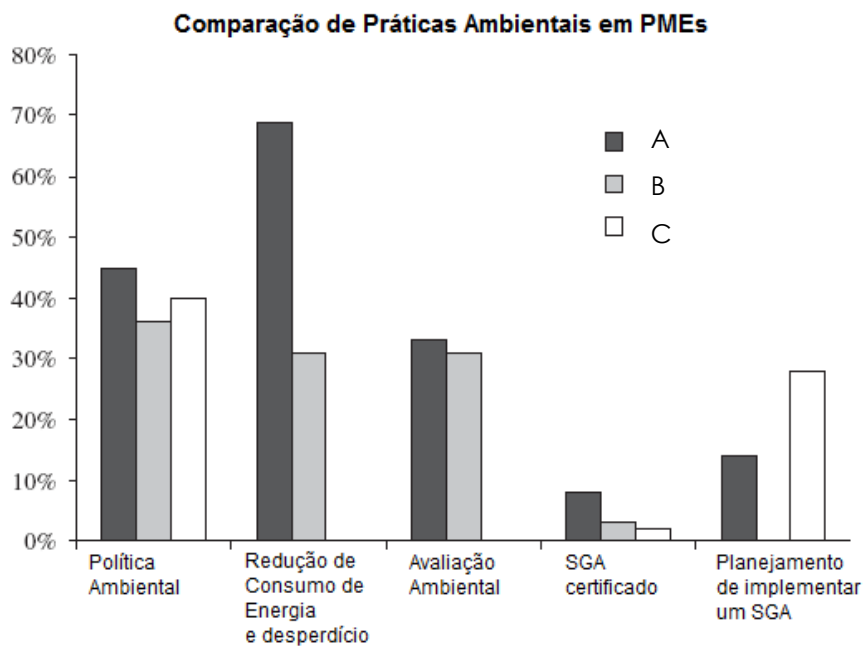


Figura 2: Comparação de práticas Ambientais em PMEs. Fonte: modificado de Burke e Gaughran (2006).

Buscando identificar as motivações das empresas para implementar e certificar um SGA, Johnstone e Labonne (2008) verificaram que os benefícios da adoção do SGA como sinalizador para o mercado podem ser maiores para empresas menores, ainda que estas sejam menos prováveis de ter este sistema implantado. Em seus resultados, das empresas com menos de 100

funcionários, apenas 20% tinham um sistema de gestão ambiental, enquanto o percentual de empresas com mais de 500 funcionários foi de 60%.

Em contrapartida, Biondi *et al.* (2000) destacam que um número crescente de pequenas e médias empresas estão mostrando interesse em SGA. Porém, ponderam que, para a maioria das PMEs, gerenciar os aspectos ambientais de suas atividades implica um esforço considerável em termos de recursos humanos, financeiros e técnicos. Os autores identificaram no estudo, realizado na Europa, que os custos associados a implementação de SGA e com a adoção de um sistema voluntário pode ser a primeira barreira para PMEs. Também são encontradas dificuldades na definição da política e dos programas ambientais, devido a, entre outros, falta de cultura ambiental das PMEs.

Ainda no estudo supracitado, um dos pontos mais significantes identificados é a escolha de muitas PMEs implantarem SGAs simplificados, de acordo seus recursos e habilidades. Além de aspectos relacionados a documentação e formalização, observa-se que, no que diz respeito a estrutura organizacional, a maioria das PMEs alocaram responsabilidade a um único gerente, que deve definir a política ambiental, os objetivos e metas e tomar todas as decisões estratégicas relativas a gestão ambiental. Existe também uma pessoa responsável pela gestão operacional e pela garantia de que todas as ações necessárias são tomadas no sentido de melhorar a performance ambiental da empresa.

Já nos Estados Unidos, uma pesquisa realizada com 177 empresas certificadas, das quais 13 eram PMEs, identificou os fatores críticos para obtenção da certificação. Um deles foi o tempo para obter a certificação. Em 75,6% dos casos, as empresas levaram entre 8 e 19 meses para se certificar. O elemento que requer maior esforço da empresa é a identificação e avaliação de impactos ambientais. Os autores concluíram que o maior problema para a empresa é o custo com a certificação, o qual pode ser reduzido a partir de uma rede de informações sobre como implementar os procedimentos necessários, tal como existe em países como Alemanha e Estados Unidos (Babakri *et al.*, 2003).

O comportamento e as práticas ambientais de pequenas empresas do Reino Unido foi o principal tema de discussão das entrevistas realizadas por Tilley (1999). Os entrevistados tiveram que descrever o que sua empresa fez e estava fazendo para reduzir seu impacto no meio ambiente. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com 60 pequenas empresas e, a partir da análise dos dados, foi identificado que 12% das pequenas empresas tinham estratégias

proativas, 28% foram mais reativas em sua estratégia, 40% não fizeram nada para reduzir seu impacto (resistente). Nem todas as práticas ambientais foram motivadas pelo desejo de melhorar a estratégia ambiental da empresa, 20% tiveram atitudes ambientais que foram produto de outras decisões. Na análise destes resultados, é possível concluir que existe pouca evidência de que a preocupação ambiental está integrada nas atividades das pequenas empresas. Observa-se também que as estratégias ambientais mais comuns em pequenas empresas são as resistentes, reativas ou proativas. No estudo em questão, nenhuma empresa adotava estratégia sustentável ou ecológica.

Resultado semelhante foi encontrado por Chaib (2005) que afirma que a norma ISO 14001 (2004) tem sido mais utilizada por empresas de grande porte. Segundo o autor, isso se deve ao fato de que tais empresas possuem maior disponibilidade de recursos financeiros e humanos para investimentos na implantação de sistemas de gestão ambiental “certificáveis” por tal norma. Contudo, esse não é um privilégio de todos os negócios, como as empresas de pequeno e médio porte, cujas características básicas são marcadas por falta de recursos financeiros e humanos inibindo, a priori, a implantação de sistemas de gestão conforme as diretrizes seguidas pelo mercado. É o que argumenta Fresner (2004) quando afirma que muitas das dificuldades para implementação de ações ambientais em empresas de pequeno e médio porte se devem à carência de recursos financeiros e disponibilidade de tempo. Isso resulta da estrutura de pequenas empresas, cujas atividades principais estão sob a responsabilidade direta do proprietário.

Entretanto, uma pesquisa realizada em 2003 pelo Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina (QSP), revelou resultados um pouco diferentes dos acima citados. O estudo avaliou 134 empresas certificadas pela ISO 14001 (2004) e identificou que a maioria das organizações (56,7%) era formada por empresas de pequeno e médio porte (Cicco, 2003).

Outra pesquisa realizada em 2010 com 1.227 empresas, das quais 667 eram de pequeno porte, revelou que 61% das pequenas empresas adotam procedimentos gerenciais associados à gestão ambiental. Os dados mostraram ainda que a grande maioria destas empresas (88%) possuem SGA, porém não especifica se os referidos sistemas são certificados. Os principais fatores que as empresas alegaram para a adoção de procedimentos de gestão ambiental foram imagem e reputação (assinalado por 78,6% do total de empresas), exigências do licenciamento ambiental (77,7%), regulamentos ambientais (66,6%) e política interna das empresas (65,8%). Na comparação por porte de empresa, verifica-se que quanto menor o porte, mais importantes são os

requisitos legais como fatores indutores para a adoção de procedimentos de gestão ambiental. Entre as pequenas empresas, o principal indutor é a exigência do licenciamento ambiental (82,1%), seguida por imagem e reputação (75,8%) e regulamentos ambientais (64,2%) (CNI, 2010b).

Nascimento e Poledna (2002) verificaram que empresas com equipes menores possuem vantagem, pois necessitam de menor tempo para obtenção de certificação. Uma das empresas pesquisadas por eles levou 12 meses para certificar uma empresa de 72 funcionários com uma equipe de 4 pessoas. Quando avaliaram as dificuldades encontradas destacaram a falta de conhecimento da legislação aplicável e os recursos limitados para a obtenção da certificação.

Geralmente, o único modo das PMEs efetivarem a implementação de um SGA é entendendo que eles podem satisfazer a NBR ISO 14001 (2004) de forma simples, sob medida para suas características, ou conforme McKeiver e Gadenne (2005), com um SGA informal.

Embora seja normalmente mais difícil implementar os Sistemas de Gestão em empresas maiores, é notável que as unidades maiores tem a maioria dos recursos e especialistas disponíveis na própria empresa para o desenvolvimento e a integração de seus sistemas de gestão. Por outro lado, as empresas de pequeno e médio porte levam menos tempo para implementar um SGA, por haver um número menor de funcionários para serem treinados e menos operações para serem incluídas no sistema. Contudo, essas unidades menores normalmente não possuem disponibilidade de recursos, o que faz com que tenham de delegar o sistema para um único indivíduo (Cicco, 2003).

Brío e Junquera (2003) investigaram os principais fatores dificultadores de uma efetiva gestão ambiental na pequena empresa, dos quais destacam-se:

- Recursos financeiros limitados;
- Estrutura organizacional informal, que não comporta a interiorização da dimensão ecológica de forma estruturada;
- Estilo de gestão centralizado no dirigente, que impede a ramificação das problemáticas ecológicas para toda a empresa;
- Questão ambiental tratada com descaso, sendo considerada como fator de entrave ao sucesso empresarial;
- Falta de capacidade para a geração de inovações concernentes à temática ambiental;

- Gestão pouco integrada com órgãos externos, como organizações do Terceiro Setor,

IMPACTOS AMBIENTAIS NA MINERAÇÃO

órgãos ambientais governamentais (exemplo: IBAMA, CONAMA, etc.).

A despeito da escassez de estudos sobre a PME, o que empiricamente se reconhece é que esta atividade já comprovou seu potencial, gerando vários acontecimentos extremamente positivos dentro do setor mineral. Em consequência desses aspectos, altos índices de informalidade são observados neste setor, os quais são causados por: fiscalização ineficiente em decorrência de deficiências técnicas e de pessoal dos órgãos gestores; dificuldade na aplicação das normas, em relação aos conflitos de competência e à administração compartimentada; e burocratização e lentidão no processo de legalização, principalmente ambiental. Não existe, portanto, uma política pública continuada para a mineração e com metas de longo, médio e curto prazos e que possa vir a atender as necessidades dos diversos sub-setores da mineração (PORMIN, 2008).

De acordo com a Resolução CONAMA 01/86, que define impacto ambiental como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.”. desta forma, as operações minerárias podem acarretar em alterações dos meios físico, biótico e antrópico, que podem constituir em impactos ambientais.

Os efeitos ambientais das atividades de mineração estão associados, de modo geral, às diversas fases de exploração dos bens minerais, como à abertura da cava, (retirada da vegetação, escavações, movimentação de terra e modificação da paisagem local), ao uso de explosivos no desmonte de rocha (sobrepresão atmosférica, vibração do terreno, ultralancamento de fragmentos, fumos, gases, poeira, ruído), ao transporte e beneficiamento do minério (geração de poeira e ruído), afetando os meios como água, solo e ar, além da população local (Bacci *et. al.*, 2006).

Praticamente toda atividade de mineração implica supressão de vegetação ou impedimento de sua regeneração. Em muitas situações, o solo superficial de maior fertilidade é também removido, e os solos remanescentes ficam expostos aos processos erosivos que podem

acarretar em assoreamento dos corpos d'água do entorno. A qualidade das águas dos rios e reservatórios da mesma bacia, a jusante do empreendimento, pode ser prejudicada em razão da turbidez provocada pelos sedimentos finos em suspensão, assim como pela poluição causada por substâncias lixiviadas e carreadas ou contidas nos efluentes das áreas de mineração, tais como óleos, graxa, metais pesados. Quando se faz uso desses recursos na lavra (desmonte hidráulico) e no beneficiamento. Com frequência, a mineração provoca a poluição do ar por particulados suspensos pela atividade de lavra, beneficiamento e transporte, ou por gases emitidos da queima de combustível. Outros impactos ao meio ambiente estão associados a ruídos, sobrepressão acústica e vibrações no solo associados à operação de equipamentos e explosões (Mechi e Sanches, 2010).

Os quadros 3 e 4 apresentam um resumo dos principais aspectos e impactos causados pela lavra a céu aberto e pelo beneficiamento do minério.

Quadro 3: Principais aspectos e impactos ambientais da lavra em pedreiras.

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS
Decapeamento, envolvendo remoção da cobertura vegetal, deterioração da cobertura vegetal e a formação de pilhas de solo	Erosão, movimentação de terra e assoreamento de córregos, alteração da paisagem, flora e fauna locais	Esgotamento de recurso natural
		Afugento da fauna
		Modificação e destruição da vegetação nativa
Perfuração das bancadas	Geração de ruído e poeira	Poluição sonora
		Perturbação da vizinhança
Desmonte das bancadas com detonação dos explosivos	Geração e propagação de ondas sísmicas no terreno e no ar (vibração e sobrepressão atmosférica)	Riscos de danos a construções civis, desconforto à população vizinha
	Geração de ruído, fumos e gases	Poluição sonora Desconforto à população e riscos de incidentes e intoxicação
Carregamento e transporte do minério até a britagem	Geração de poeira e ruído e emissão de gases	Poluição atmosférica e sonora
	Vazamentos de óleos/ combustíveis/ graxas	Comprometimento da qualidade do solo e das águas superficiais
Abertura de novas vias de acesso na cava	Processos erosivos e assoreamento dos cursos d'água	Comprometimento dos recursos naturais
	Geração de ruído, poeira e emissão de gases produzidos pelas máquinas	Poluição atmosférica e sonora
	Vazamentos de óleos/ combustíveis/ graxas	Comprometimento da qualidade do solo e das águas superficiais
Drenagem da cava	Geração de efluentes, aporte de sedimentos para os cursos d'água	Contaminação das águas superficiais
		Comprometimento dos recursos naturais superficiais

Umidificação das vias de acesso	Consumo de água	Utilização de recursos naturais
---------------------------------	-----------------	---------------------------------

Fonte: modificado de Bacci *et. al.*, (2006)

Um dos problemas ambientais que não foi citado por Bacci *et. al.* (2006), mas que não deve ser menosprezado, é o dos resíduos de extração e processamento de minerais. Uma das características da indústria mineral é a produção substancial de resíduos de exploração, cuja deposição final tem que ser feita em moldes que assegure a sua passivação química, quando não são inertes, e a sua absorção visual paisagística quando apresentam grande volume de rejeitos. A necessidade de confinamento dos resíduos e a recuperação ambiental do sítio de exploração, geralmente realizada no final, conferem ao projeto mineral uma necessidade de suportar despesas elevadas após a fase de operação geradora de receitas (Silva, 2003).

Quadro 4: Principais aspectos e impactos ambientais da atividade de beneficiamento em pedreiras.

PRINCIPAIS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE DE BENEFICIAMENTO		
ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS
Descarregamento de minério	Geração de poeira e ruído	Poluição atmosférica e sonora
Britagem da rocha	Geração de poeira e ruído	Poluição atmosférica e sonora
	Consumo de energia	Redução da disponibilidade de recursos naturais
Umidificação das correias transportadoras	Consumo de água	Redução da disponibilidade de recursos naturais
Trasferência de material	Geração de poeira e ruído	Poluição atmosférica e sonora
Estocagem do produto	Geração de poeira, ruído e emissão de gases produzidos pelas máquinas	Poluição atmosférica e sonora

Fonte: modificado de Bacci *et. al.*, (2006)

É sabido que não há como minerar sem impactar, entretanto, existem metodologias que podem ser implantadas no sentido de atenuar, controlar, mitigar e compensar esses impactos. A seguir serão apresentadas as medidas de controle que podem ser aplicadas aos impactos ambientais das minerações (IPT, 2003).

a) Medidas de controle de impactos causados por modificações no meio físico:

- Efetuar o decapeamento dos jazimentos concomitante com a extração mineral.
- Implantar sistemas de drenagem de modo a evitar que as águas superficiais adentrem a área de extração mineral, de deposição de produtos, estéril e solo orgânico, e implantar e manter sistemas de drenagem das águas pluviais na área do empreendimento que conduzam as águas para tanque de decantação, antes de sua liberação para o meio externo.

- Planejar a extração com utilização das técnicas corretas de mineração, visando a possibilidade de se proceder o retaludamento, a implantação de sistemas adequados de drenagem, e a própria revegetação concomitantemente ao avanço da lavra.
 - Construir bacias, diques e barragens de modo a conter os sólidos, evitando a poluição ou assoreamento dos cursos d'água.
 - Efetuar a manutenção constante dos barramentos, além de sua desobstrução periódica.
 - Efetuar a recirculação da água industrial (de desmonte e beneficiamento).
 - Implantar sistemas de captação e condução da água, que escoam pelo vertedouro da barragem de rejeito, para um tanque ou bacia de decantação.
- b) Medidas de controle da ocorrência de escorregamentos e quedas de blocos
- Efetuar o desmonte periódico dos taludes instáveis de frentes de lavra em atividade.
 - Executar o abatimento de taludes definitivos da cava visando sua estabilidade.
 - Executar trabalhos de estabilização de taludes fora do empreendimento, quando a deflagração do processo for motivada por detonações.
 - Remover, na frente de lavra, os blocos de rochas estáveis.
 - Não aterrar nascentes ou cursos d'água.
- c) Medidas de controle da alteração no processo de interações físico-químicas e bacterianas na água e no solo.

Para empreendimentos que contam com oficinas mecânicas e postos de abastecimento de combustíveis, deve-se levar em conta todas as medidas de controle exigidas pela Resolução CONAMA 273/2000, estas medidas visam minimizar os impactos ocasionados por vazamentos, transbordamentos e derramamentos de combustíveis, óleos e graxas. Também são abordados nesta resolução o controle com o acondicionamento, transporte e disposição final de estopas sujas, óleos usados e material retirado das caixas separadoras de água e óleo.

- Dispor as sucatas em local com piso revestido acoplado a sistema de drenagem que encaminhe efluentes para a caixa coletora de óleo.
- Utilizar sistema de tratamento de dejetos de instalação de higiene com fossa séptica.
- Efetuar a coleta seletiva do resíduo gerado no empreendimento, com vistas ao aproveitamento econômico e minimização de resíduos a serem dispostos no meio ambiente.

- Descartar de forma adequada o resíduo, no caso de ausência de coleta pelo serviço e limpeza pública.
 - Implantar proteções sanitárias (cerca, laje superficial, cimentação na porção superior de perfuração, altura adequada da boca e tampa) nos poços de captação de água subterrânea, ainda na etapa de construção do poço e por meio de reformas, quando possível e,
 - Efetuar a manutenção preventiva dos motores utilizados nas captações de água.
- d) Medidas de controle da aceleração dos processos erosão eólica e circulação de partículas e gases na atmosfera
- Efetuar a perfuração da rocha, no caso de minerações que realizam detonações, a úmido ou com perfuratriz com coletor de pó.
 - Efetuar detonação quando o vento não estiver soprando no sentido de edificações vizinhas (residências, escolas, etc).
 - Efetuar aspersão de água sobre o material fragmentado imediatamente após a detonação.
 - Instalar barreira vegetal entre a área da cava e as áreas com edificações e com mata nativa, ao redor da área de beneficiamento e ao redor de pilhas de estocagem.
 - Efetuar a aspersão de água sobre os blocos de rocha na entrada do britador e nos pontos de transferência das correias.
 - Efetuar a aspersão de água sobre os acessos não-pavimentados situados no interior do empreendimento e no acesso ao empreendimento.
 - Efetuar a manutenção periódica de todos os equipamentos existentes no empreendimento de acordo com a orientação do fabricante.
 - Estabelecer procedimento para que caminhões saiam do empreendimento com a carga coberta.
- e) Medidas de controle da propagação de ondas sonoras
- Instalar barreira acústica entre o empreendimento e as edificações vizinhas, tais como espesso cinturão vegetal (cerca de 30 m de largura) e leiras construídas com fragmentos rochosos ou solo.
 - Efetuar detonação em horários fixos.
 - Comunicar aos vizinhos eventuais mudanças no horário.
 - Instalar barreiras acústicas ao redor das principais fontes de ruído.

- Adotar, nos equipamentos, em que for possível, acessórios para redução de ruído. Por exemplo: existem peneiras emborrachadas.

Atualmente, observa-se que o fator ambiental já encontra-se inserido no contexto das novas minerações. Mas o problema está em o que fazer com relação às antigas lavras, aquelas iniciadas sem qualquer tipo de planejamento, principalmente no que tange ao fator ambiental. Estas, na verdade, carregam consigo um enorme passivo ambiental. A recuperação, reabilitação e implantação de planos de controle e monitoramento em minas antigas requerem maiores estudos, envolvem maior número de profissionais habilitados e conseqüentemente maiores custos.

Desta forma, o processo de mineração deve ser realizado de modo a reduzir ao máximo a geração de impactos. Assim, além dos possíveis benefícios trazidos ao meio ambiente, a atividade será mais econômica para a empresa. Diversas são as atitudes que podem ser adotadas para minimizar os impactos ambientais, entre elas estão ações planejadas como: concentrar as instalações de tratamento próximo à lavra, reduzindo as vias de acesso e gerando planos de controle que atuantes em ambos os locais; ter o conhecimento geológico da área para definição exata da vegetação a ser suprimida evitando o desmate desnecessário; aquisição de equipamentos novos ou bem regulados a fim de minimizar a emissão de poluentes.

A REGIÃO DE GESTÃO

A presente pesquisa seguiu a abordagem qualitativa, com escolha intencional das unidades pesquisadas. A abordagem da pesquisa foi a exploratória, com o uso de estudos de casos, devido ao conhecimento relativamente limitado a respeito dos objetos de investigação e pela impossibilidade de extrapolação de seus resultados. A realização de estudo de caso foi considerada adequada, uma vez que tal método é próprio de fenômenos contemporâneos e emergentes, como o é a questão de gestão ambiental em pequenas empresas de mineração.

As empresas selecionadas são do setor de mineração de rochas ornamentais e agregados para a construção civil e enquadram-se no setor de pequenas empresas, conforme classificação adotada pelo SEBRAE e já explicada neste trabalho.

O estudo foi desenvolvido na microrregião de Ouro Preto, a qual é uma das 66 microrregiões de Minas Gerais (Figura 3). Segundo a Assembleia Legislativa de Minas Gerais (2010), a microrregião de Ouro Preto é composta pelos municípios de Diogo Vasconcelos, Itabirito, Mariana e Ouro Preto. Esta microrregião está inserida na região do Quadrilátero Ferrífero. (IBGE, 2010a).

A região denominada “Quadrilátero Ferrífero”, no estado de Minas Gerais, Brasil, tem uma área definida como um polígono de aproximadamente 7.000 km², cortada pelos rios das Velhas e Paraopeba. Estão inseridos em seus limites as cidades de Belo Horizonte, Casa Branca, Congonhas, Itabira, Ouro Preto, Mariana, Piedade de Paraopeba, Rio Piracicaba e Serra Azul, dentre outras. Possui um dos maiores sítios minerais do mundo e um grande número de empresas de mineração está instalado nesta região (Soares, 2008).

Na microrregião de Ouro Preto, atividades de lavra e beneficiamento de rochas ornamentais como pedra-sabão (esteatito) e quartzito constituem papel importante na economia local. Estas atividades são desenvolvidas, em sua grande maioria, por unidades de produção artesanal (UPAS). Segundo Silva *et al.* (2006), grande parte das UPAS são organizações informais, ou seja, organizações familiares de pequenas escala operacional, de mão-de-obra intensiva com baixa tecnologia, não regulada e de mercados competitivos.



Figura 3: Microrregiões de Minas Gerais. Microrregião de Ouro Preto em Amarelo. Fonte: IBGE (2010b).

De acordo com o último censo realizado, a população de Diogo de Vasconcelos na contagem de 2010 é de 3.848 habitantes e a economia da cidade é baseada na atividade agropecuária (IBGE, 2010a). Consta ainda que o município não conta com reservas minerais e que no ano de 2000 haviam 116 pessoas ocupadas no setor industrial (Cidadesnet, 2010). Portanto, devido à baixa expressividade do setor industrial, especificamente de mineração, esta cidade não foi considerada no estudo. As demais cidades serão descritas a seguir.

O município de Itabirito possui, atualmente, uma população de 45.484 habitantes (IBGE, 2010a). Com relação à população ocupada de acordo com os setores econômicos, possuía, em 2000, 5.774 pessoas no setor industrial (Cidadesnet, 2010). Conforme dados do DNPM, Itabirito possui uma reserva de 1.601.354 toneladas de Filito, o qual é utilizado como agregado para construção civil (DNPM, 2006).

Conforme Censo de 2010, Mariana possui 54.179 habitantes (IBGE, 2010a), sendo que 5.091 pessoas encontravam-se ocupadas no setor industrial no ano 2000 (Cidadesnet, 2010). De acordo com a divisão administrativa do País, vigente em 1.º de janeiro de 1958, o Município é composto de 12 distritos: Mariana, Acaiaca, Bandeirantes, Cachoeira do Brumado, Camargos, Cláudio Manuel, Diogo de Vasconcelos, Furquim, Monsenhor Horta, Padre Viegas, Passagem de

Mariana e Santa Rita Durão. Porém Acaiaca e Diogo de Vasconcelos foram emancipados e não

ESTUDOS DE CASO

pertencem mais a Mariana. Com relação à reserva mineral de interesse neste trabalho, Mariana possui 1.815.615 m³ de quartzito ornamental (DNPM, 2006).

A população atual de Ouro Preto é de 70.227 pessoas (IBGE, 2010a). O Município é constituído de 13 distritos: Ouro Preto, Amarantina, Antônio Pereira, Cachoeira do Campo, Engenheiro Correia, Glaura, Lavras Novas, Miguel Burnier, Rodrigo Silva, Santa Rita de Ouro Preto, Santo Antônio do Leite, Santo Antônio do Salto e São Bartolomeu (IBGE, 2010a). Segundo o DNPM (2006), Ouro Preto possui, entre outras, uma reserva de 3.744.860 toneladas de talco e 20.200 m³ de outras rochas ornamentais.

Santa Rita de Ouro Preto é o segundo maior distrito em população rural e urbana do município de Ouro Preto. A partir da década de 70 a produção artesanal em pedra sabão ganhou impulso, realizada por pequenas empresas familiares, atraindo turistas de várias partes do mundo. Na década de 90, as empresas familiares produziam o artesanato com o máximo de sua capacidade, principalmente para o mercado internacional e a pedra sabão passou a ser lavrada de forma industrial e exportada para países da Europa, América do Norte e Ásia (Almeida, 2006). Atualmente, atividades com pedra-sabão são a principal fonte de renda de muitas famílias. Almeida (2006) estima que 887 pessoas desta localidade trabalham diretamente com artesanato e 3.858 dependem direta ou indiretamente dele. Estes números representam em torno de 90% da população total.

Em Minas Gerais, a região do município de Ouro Preto, foi a primeira a utilizar rochas ornamentais (quartzito e esteatito) nas construções (Reis e Sousa, 2003). Segundo os autores, o quartzito foi mais utilizado para cantaria, confecção de pisos e construção de paredes das edificações, enquanto o esteatito, devido a sua baixa dureza e facilidade para ser esculpido, foi utilizado na execução de trabalhos artesanais e acabamentos nas construções.

Este trabalho buscou por um entendimento sobre a gestão ambiental em pequenas empresas de mineração. Para tanto, foram conduzidos estudos de caso. Segundo Noor (2008), embora os estudos de caso sejam criticados como tendo falta de rigor científico, confiabilidade e caráter generalista, eles permitem que o pesquisador tenha uma visão geral de certo fenômeno. A

autora afirma ainda que através desta técnica, é possível obter bons dados e boa informação descritiva.

A metodologia proposta se desenvolveu, de forma resumida, de acordo como se segue:

- 1 - Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica sobre os assuntos abordados, buscando avaliar o que já foi estudado a respeito, para desenvolver o embasamento teórico do trabalho;
- 2 - Na fase seguinte foram selecionados os casos a serem estudados, ou seja, as empresas a serem pesquisadas;
- 3 - No momento posterior foram elaborados os questionários e a lista de verificação (LV) que foram aplicados nos estudos de caso com as empresas selecionadas;
- 4 - O passo seguinte foi a coleta de dados a partir de questionários, aplicação da lista de verificação, análise de documentos da empresa e observações em campo;

A revisão bibliográfica teve como objetivo cobrir o assunto estudado. Com base na leitura realizada, foram elaborados os principais tópicos a serem utilizados nas entrevistas. Além disso, foi também com base na revisão bibliográfica, juntamente com informações obtidas junto às empresas, que os principais impactos ambientais inerentes às atividades de mineração foram levantados.

No momento seguinte, foi feita a seleção das empresas. Foram selecionadas, dentro da microrregião de Ouro Preto, empresas que realizassem, além da extração, o beneficiamento do minério, que se enquadrassem dentro do porte de interesse (até 100 funcionários) e que fossem legalizadas, ou seja, possuíssem alvará e as devidas licenças ambientais de operação. Dentre as empresas de interesse, algumas não estavam em funcionamento no momento do contato realizado e uma não teve disponibilidade para a realização desta pesquisa.

As três empresas que se enquadraram dentro do perfil desejado e que se dispuseram a colaborar com este trabalho foram: Indústria e Comércio São José (ICSJ), em Santa Rita de Ouro Preto; Quartzito do Brasil Ltda (QTZ), de Passagem de Mariana e Anex Mineração (ANEX), de Itabirito. As empresas foram contatadas por telefone para verificar a possibilidade inicial da realização do estudo. Logo após foi realizada uma visita de campo para conhecer o seu processo produtivo, a fim de obter subsídio para a etapa seguinte, que foi a elaboração dos questionários e das listas de verificação.

Para a obtenção dos dados utilizados neste trabalho, foram elaborados dois questionários e

COLETA DE DADOS

uma Lista de Verificação (LV) ambiental. O primeiro questionário (ANEXOS A, B e C) busca informações gerais da empresa, caracterização do empreendimento, histórico da empresa com relação à preocupação com questões ambientais, documentação, contratação de terceiros, contratação de fornecedores, clientes e gestão ambiental. Este questionário é de elaboração própria e tem um caráter descritivo. A sua aplicação auxiliou na identificação da estratégia ambiental da empresa e na identificação das dificuldades encontradas pelas empresas estudadas na implementação da ISO 14001 (2004).

O segundo questionário trata do posicionamento da empresa com relação à questão ambiental (ANEXOS D, E e F). As questões são estruturadas em forma de uma tabela e, para cada uma delas, há uma escala de pontuação entre 1 (um) e 5 (cinco), onde 1 significa que empresa é muito ameaçada pela questão ambiental e 5 significa que a questão ambiental constitui oportunidades de crescimento para a empresa (Donaire, 2007). A partir deste instrumento, foi possível verificar quais são as ações ambientalmente corretas que as empresas põem em prática e quais são os agentes responsáveis por essas ações: clientes, órgãos ambientais, funcionários, investidores ou proprietários.

Com base nos resultados obtidos com os dois questionários aplicados e na classificação sobre comportamento ambiental das empresas proposta por Tilley (1999), apresentada anteriormente, foi identificada a estratégia ambiental das empresas. Caso fosse verificado que a empresa não faz nenhum esforço para reduzir seus impactos ambientais, sua estratégia seria considerada resistente. Se ela mostrasse que suas atitudes com relação à questão ambiental não passam de reação às pressões realizadas pelos órgãos ambientais, clientes e investidores, sendo que suas soluções são geralmente de final de processo, sua estratégia seria considerada reativa. Caso a empresa mostrasse um esforço mais positivo para reduzir seus impactos ambientais, com melhorias permanentes, porém não integradas no gerenciamento do negócio, sua estratégia seria considerada proativa. Por fim, a estratégia da empresa seria considerada ecológica ou sustentável se ela apresentasse a questão ambiental integrada na estrutura e gerenciamento da empresa. O quadro 5 apresenta de forma resumida a forma utilizada para a classificação da estratégia ambiental das empresas estudadas.

Por fim foi utilizada a lista de verificação, adaptada de Hassegawa (2007), para verificar o nível de atendimento da empresa com relação à norma ISO 14001 (2004). Esta LV foi elaborada com base na referida norma e contempla todos os seus itens. Para cada item existem três respostas possíveis: a empresa atende a consideração proposta (S), a empresa não atende a consideração proposta (N) ou o item não é aplicável (NA).

Quadro 5: Avaliação da estratégia ambiental com base no comportamento da empresa.

COMPORTAMENTO DA EMPRESA	ESTRATÉGIA AMBIENTAL
Não faz nenhum esforço para reduzir seus impactos ambientais	Resistente
Apenas reage à pressões externas	Reativa
Proatividade para reduzir impactos ambientais, sem integração ao gerenciamento do negócio	Proativa
Integração da questão ambiental na estrutura e gerenciamento da empresa	Ecológica ou Sustentável

Fonte: Elaboração própria.

Esta LV foi preenchida de duas formas, sendo que na primeira delas, que foi denominada LV1 (ANEXOS G, H e I), foram considerados não aplicáveis itens relacionados a quesitos que a empresa não cumpria. Como exemplo deste modo de aplicação, cita-se a o item 2 da LV, que foi considerado não aplicável para empresas que não possuem política ambiental. Para evitar que o nível de atendimento da empresa fosse aumentado por esta forma de avaliação, na outra forma de preenchimento, a qual foi denominada LV2 (ANEXOS J, L e M), não foi considerado nenhum item não aplicável, as questões foram respondidas apenas com “Sim” ou “Não”.

O percentual de atendimento aos itens da lista de verificação correspondeu ao nível de atendimento à norma. A avaliação foi feita a partir do critério utilizado por Moreira (2006), conforme Tabela 2. Se a empresa atender acima de 75% da norma, será considerado que esta possui um Sistema de Gestão Ambiental. Ainda que este critério seja numérico e limitado, é interessante utilizá-lo a fim de ter um método de comparação.

A coleta de dados foi feita a partir de visitas às empresas, quando foram realizadas a aplicação dos questionários e a LV, a revisão de documentos e as observações em campo. Os questionários e LV foram aplicados aos funcionários responsáveis pelo setor de meio ambiente ou por proprietários/sócios, dependendo do caso. A revisão de documentos foi acompanhada por um responsável da empresa, o qual forneceu a documentação solicitada. Estão incluídos nos documentos de interesse licenças, alvarás, procedimentos e instruções de trabalho, relatórios, registros, entre outros. Esta ferramenta foi utilizada para identificar se a empresa era proativa

com relação às questões ambientais, bem como o atendimento aos requisitos legais. Por fim, os dados foram complementados através de observações de campo. Com este método foi possível coletar dados de múltiplas fontes. A coleta de dados a partir de observações foi feita nos locais de trabalho. Estes dados foram anotados durante as visitas as empresas.

Tabela 2: Critérios de pontuação de atendimento da Norma ISO 14001 (2004).

PERCENTUAL	CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO
10%	Os requisitos não estão sendo atendidos;
25%	Requisitos atendidos de maneira precária e insuficiente;
50%	Atendimento em níveis razoáveis;
75%	Atendimento aos requisitos, porém a documentação é insuficiente;
100%	Atendimento pleno aos requisitos, com procedimentos formalizados e geração de registros.

Fonte: elaborado com base em Moreira (2006).

A partir das visitas realizadas nas empresas foi possível conhecer a atividade desenvolvida e alguns detalhes de seu processo, além de levantar os dados requeridos para alcançar os objetivos deste trabalho.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

O quadro 6 apresenta um resumo comparativo entre as principais características das empresas estudadas. Conforme pode ser observado, todas as empresas são de pequeno porte, conforme classificação do SEBRAE e do Run of Mine e fazem lavra e beneficiamento de rochas ornamentais. Conforme enquadramento da DN COPAM 74/2004, todas as empresas necessitam de Licença Ambiental de Operação - LO, sendo que a ICSJ, a despeito desta classificação, possui apenas Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF. Este erro aparente pode estar relacionado a uma alteração na produção da empresa posterior à solicitação de licenciamento.

Quadro 6: Resumo das principais características das empresas estudadas.

Empresa	Localização	Atividade	Nº Func.	Porte (SEBRAE)	Porte/Potencial Poluidor (DN COPAM 74/2004)	Classe	Licença que a empresa possui	Porte (Run of mine)
ICSJ	Santa Rita de Ouro Preto	Lavra e beneficiam. de pedra sabão e talco	40	Peq	Med/Med	3	AAF	Peq
QTZ	Passagem de Mariana	Lavra e beneficiam. de qtz e pedra sabão	70	Peq	Med/Med	3	LO	Peq
ANEX	Itabirito	Lavra e beneficiam. de filito e qtz	25	Peq	Med/Med (F) Gde/Med (Q)	3 (F) 5 (Q)	LO	Peq

Fonte: elaboração própria.

A seguir será feita uma apresentação detalhada de cada empresa estudada, seu processo produtivo, sua preocupação com relação às questões ambientais entre outras informações obtidas a partir da aplicação do questionário para caracterização das empresas.

A) Indústria e Comércio São José (ICSJ)

A Indústria e Comércio São José está localizada no distrito ouropretano de Santa Rita de Ouro Preto e possui aproximadamente 35 funcionários. De acordo com a classificação do SEBRAE, que leva em consideração o número de colaboradores, a mesma enquadra-se na classe de pequeno porte. Sua atividade é a extração e o beneficiamento de pedra-sabão (esteatito) e talco, a partir de uma lavra a céu aberto. A extração é feita principalmente por desmonte mecânico, sendo que, eventualmente, é feita por detonação. O talco, um de seus produtos, passa pelo tratamento de britagem e de moagem e depois é embalado. Já a pedra sabão passa pelo tratamento de corte e é encaminhada para a montagem das peças.

A produção bruta anual declarada pelo entrevistado é de 3.600 t e, de acordo com a Deliberação Normativa – DN COPAM 74/2004² está enquadrada na classe 3, pois o potencial poluidor da atividade é médio e o porte conforme informação dada também é médio. Segundo este instrumento legal, os empreendimentos enquadrados nas classes 3, 4, 5 e 6 estão sujeitos ao processo de licenciamento junto ao órgão ambiental.

Dentro do escopo de produção da ICSJ estão, principalmente, painéis de pedra-sabão fabricadas de forma artesanal e talco industrial. Conforme pode ser observado no fluxograma da empresa (Figura 4), seu processo de produção de painéis envolve, de forma simplificada, a extração da pedra-sabão na mina (Foto 1), o transporte até a usina de beneficiamento, o corte das peças (Fotos 2 e 5), sua montagem (Foto 3) e, por fim, embalagem (Foto 4). Dentro deste processo são gerados resíduos sólidos e líquidos, já que o sistema de corte é a úmido. Os resíduos sólidos, em grande parte, são reaproveitados na produção do talco. Já os resíduos líquidos, são encaminhados para uma bacia de decantação (Foto 6), de onde, posteriormente, a água é retirada e lançada no corpo hídrico próximo à empresa (a Figura 5 apresenta as fotos de 1 a 6). Observou-se que no dia da visita a bacia estava cheia, porém o entrevistado informou que a limpeza é feita regularmente e que, naquele momento, ainda não necessitava realizar a limpeza. A produção do talco, conforme mencionado acima, envolve a britagem, a moagem e a embalagem do produto. O mercado interno absorve 85% da produção de artesanato da ICSJ, os outros 15% são exportados. Já a produção de talco é totalmente voltada para o mercado nacional, usado principalmente pela indústria química.

²A Deliberação Normativa COPAM 74/2004 estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual (Minas Gerais, 2004).

Conforme declarou o funcionário, a empresa sempre teve preocupação com questões ambientais. O processo de obtenção da Autorização de Funcionamento, emitida pelo órgão ambiental, começou tão logo a empresa soube da necessidade de fazê-lo. Atualmente, as ações

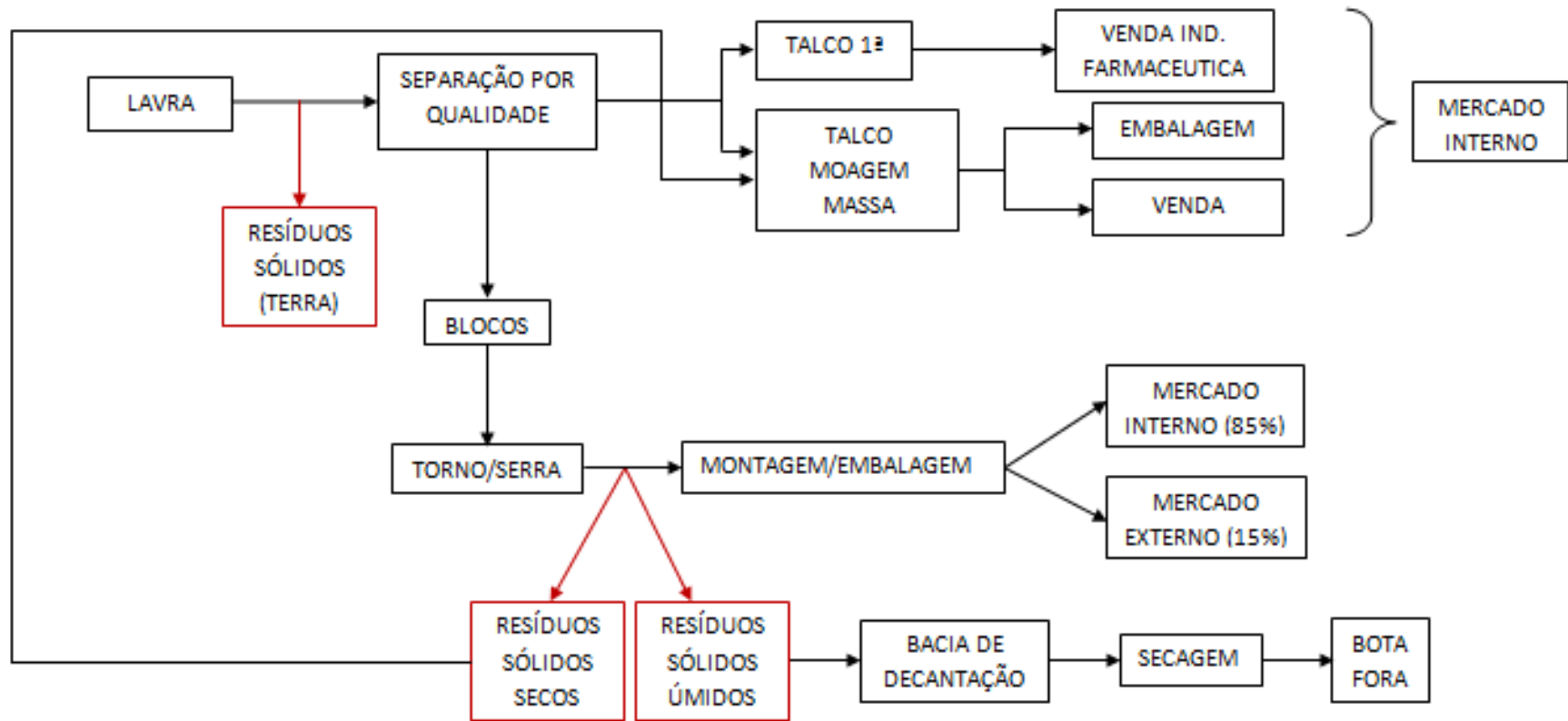


Figura 4: Fluxograma da ICSJ. Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pela empresa

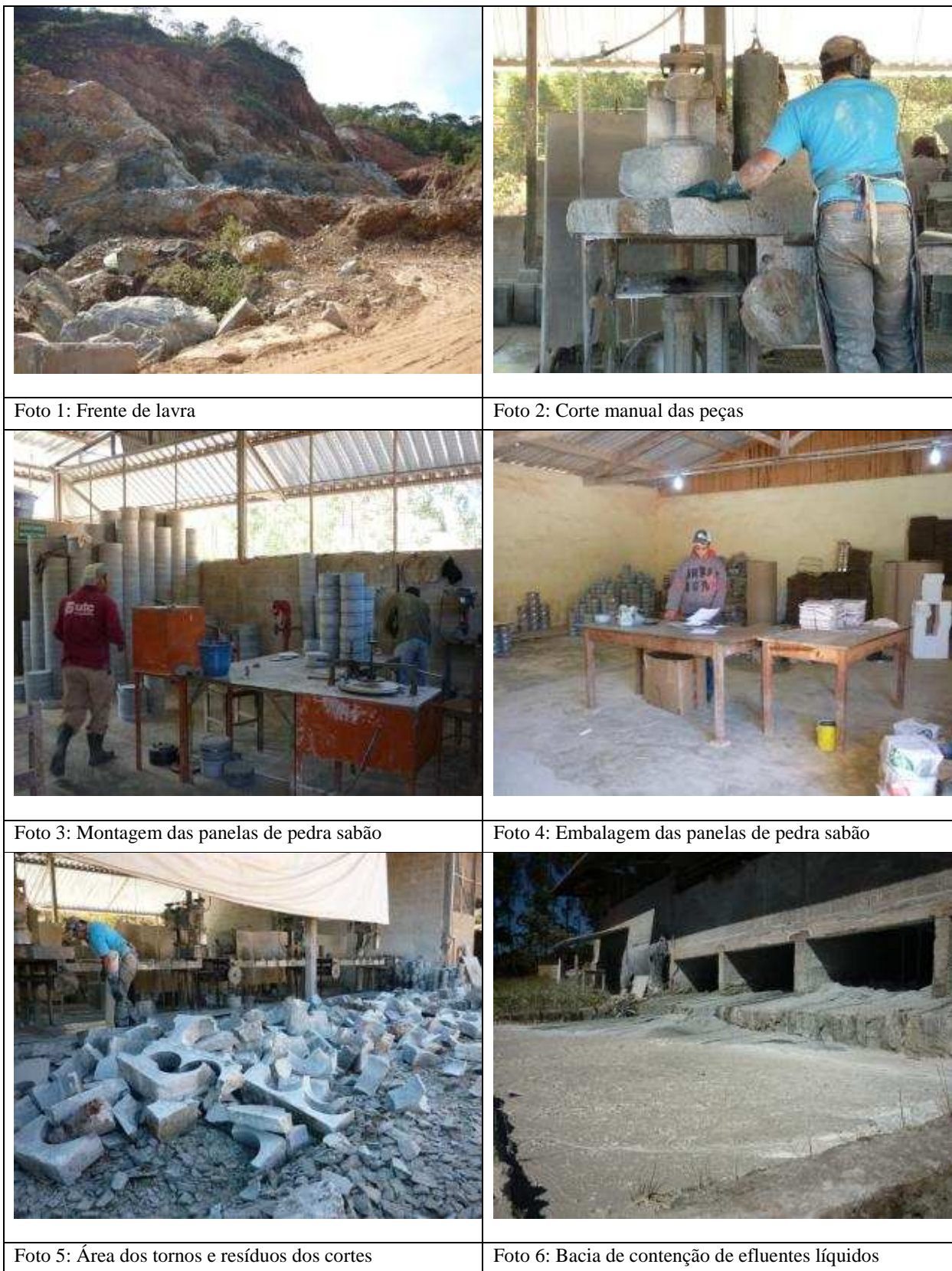


Figura 5: Fotos do Processo industrial da ICSJ.

ambientais da empresa são influenciadas pela atuação do órgão ambiental estadual, dos clientes e da vizinhança.

Com relação aos documentos legais, possui Decreto de Lavra, de 1949, o que demonstra legalidade perante o DNPM; certidão de uso de água, documento emitido pelo IGAM para legalizar usos insignificantes de recursos hídricos e Autorização de Funcionamento, de 2006, o que demonstra legalidade perante o órgão ambiental. Neste sentido, há uma divergência com a classificação encontrada conforme DN COPAM 74/2004, uma vez que a empresa é obrigada a obter licença ambiental. É bastante provável que haja algum erro na produção bruta anual informada pelo entrevistado neste trabalho. A fim de controlar seus impactos ambientais, realiza o controle da qualidade da água para consumo, análise de ruído e emissão de poeira, feitos por empresas terceirizadas. A empresa não possui manual operacional nem mesmo manual de meio ambiente, bem como também não possui nenhum procedimento documentado.

De acordo com o entrevistado, os principais impactos associados às atividades da empresa são: impacto visual/alteração da paisagem (lavra, deslocamento de materiais), poluição sonora (geração de ruídos), alteração da qualidade das águas (geração de efluentes, carreamento de materiais sólidos por água da chuva), poluição atmosférica (geração de poeira), os quais apresentam similaridade com os impactos levantados na literatura.

Atualmente a ICSJ não realiza contratação de terceiros para atuarem em seu nome, mas tem intenção de começar a contratar futuramente, apenas para a atividade de detonação. Embora não exista uma política de contratação definida, a empresa faz algumas exigências aos prestadores de serviço, como licença e sinalização adequada para transporte de produtos perigosos e carteira de blaster, documento solicitado pelo exército para realização de detonação.

A empresa eventualmente realiza a compra de blocos de pedra sabão e, para tal contratação, possui uma política definida. É exigido que esses fornecedores possuam uma mineração legalizada, com autorização do DNPM e licença ambiental. Por outro lado, não existe nenhuma preocupação com relação à obtenção de produtos químicos, embora a aquisição destes materiais não seja significativa para a atividade fim da empresa.

O foco principal da empresa é o mercado interno. Seus clientes, de um modo geral, exigem que a empresa seja legalizada, possua as licenças adequadas e não empregue mão de obra infantil. A empresa tem pouco conhecimento acerca da ISO 14001 (2004), foco deste estudo, e nunca realizou uma auditoria ambiental. Porém, caso seja viável economicamente, tem interesse

em adequar-se à norma, mas não tem interesse em se certificar, em função dos altos custos envolvidos em um processo de certificação.

B) Quartzito do Brasil Ltda. (QTZ)

A QTZ está localizada em Passagem de Mariana, distrito do município de Mariana. A empresa possui 70 funcionários, portanto, de acordo com a classificação do SEBRAE é considerada de pequeno porte. Sua atividade é a extração de quartzito e o beneficiamento de quartzito e de pedra-sabão. O quartzito é extraído de jazida própria, a partir de uma lavra a céu aberto, com o método de bancadas e banquetas com avanço em ré. Já os blocos de pedra sabão são adquiridos de terceiros.

Sua produção bruta anual declarada é de 1.500 m³/ano, o que a classifica como médio porte, segundo a DN COPAM 74/2004. Ainda com base nesta Deliberação Normativa, sua atividade é considerada de médio potencial poluidor, portanto, a empresa enquadra-se na classe 3. De acordo com esta classificação a empresa fica obrigada a obter licença de operação junto ao órgão ambiental.

Seu foco é principalmente a exportação, 60% de seus produtos são voltados para o mercado externo, enquanto os outros 40% são comercializados no mercado interno. Os produtos mais comumente comercializados são placas de revestimento de quartzito, sendo que também se produz outros materiais, tais como degraus e peças para lareira.

O processo industrial começa com a extração de quartzito em uma mina a céu aberto (Foto 7) a partir do uso de explosivos e o transporte dos blocos até a usina de beneficiamento. Posteriormente ocorre o corte das peças, de forma manual (Foto 8) ou mecânica (Foto 9), a seleção e a embalagem dos produtos. Os blocos de pedra-sabão, adquiridos de seus fornecedores, são transportados para a empresa e lá passam pelo processo de corte e montagem das peças. Todos os cortes são feitos à úmido e os efluentes gerados são encaminhados para uma bacia de contenção (Foto 10) e, após a decantação dos resíduos, a água é reaproveitada o máximo de vezes possível, até ser lançada no corpo hídrico próximo à empresa. Há um controle para que o efluente lançado seja o mais clarificado possível. Todas as embalagens utilizadas pela empresa também são fabricadas por ela mesma (Foto 11) e existe o gerenciamento dos resíduos gerados nesta atividade (Foto 12). O fluxograma de produção da pedra sabão e do quartzito estão representados nas Figuras 6 e 7. A Figura 8 apresenta as fotos de 7 a 12 acima comentadas.

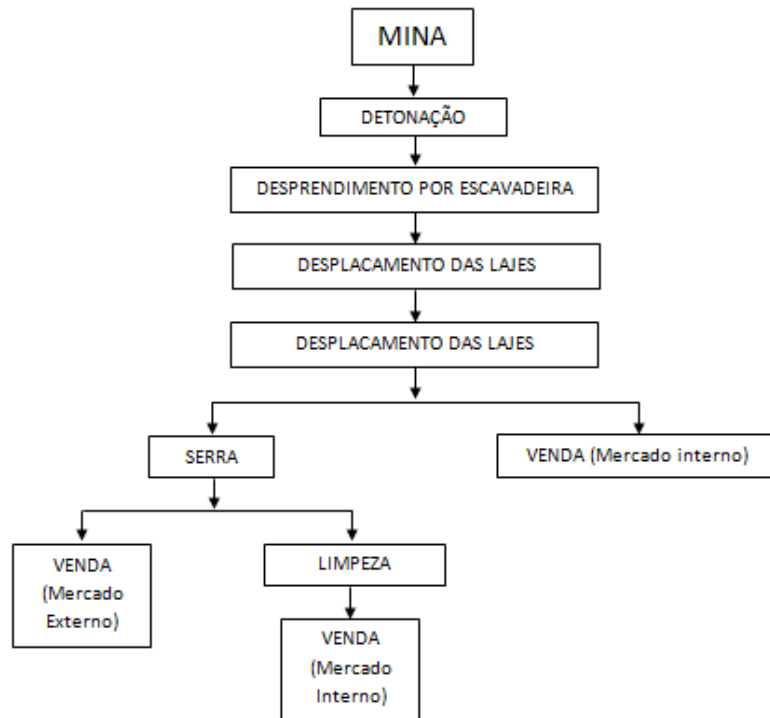


Figura 6: Fluxograma do processo industrial do quartzito na QTZ. Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pela empresa.

Conforme informou o entrevistado, a empresa começou a se preocupar com as questões ambientais quando atentou-se para a obtenção da licença de operação, no ano de 2007 e a iniciativa de cumprir a requisição legal foi motivada por interesse do proprietário. No entanto, o fator que faz a empresa se preocupar com a variável ambiental em seu planejamento atual é a atuação do órgão ambiental, através de fiscalizações.

No que diz respeito aos documentos legais, a empresa possui Manifesto de Mina e Concessão de Lavra 06/1935, o que a legaliza perante o DNPM; Licença de Operação nº 10-ZM 06/03/07, o que a legaliza perante o órgão ambiental; Certificado de Registro do Exército 22.113 – Ministério da Justiça, o que a licencia para utilizar produtos controlados pelo exército - explosivos; Outorga de Direito de Uso de Água Pública Estadual (Portaria nº 1.151 18/10/03), documento que concede autorização para captação de água superficial.

A empresa também possui Plano de Controle Ambiental (PCA), Relatório de Controle Ambiental (RCA) e Plano de Atendimento à Emergências (PAE), porém não possui procedimentos ambientais estabelecidos pela ISO 14001 (2004), instruções de trabalho ou manual de meio ambiente. Além dos documentos citados, a QTZ realiza o monitoramento

periódico da qualidade da água do córrego próximo às instalações da empresa e análise de efluentes, relatório semestral ambiental e relatório semestral de barragem. De acordo com a visão do entrevistado, o principal impacto associado com a atividade da empresa é a geração de resíduos, principalmente de rejeitos.

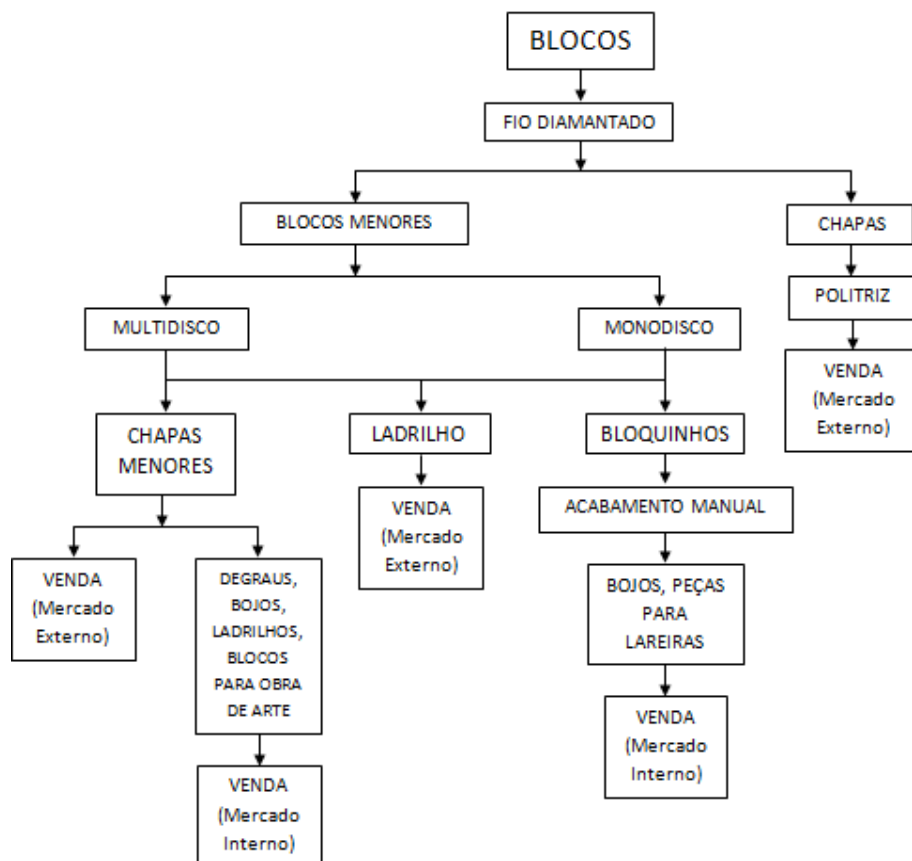


Figura 7: Fluxograma do processo industrial da pedra sabão da QTZ. Fonte: elaboração própria com base nos dados fornecidos pela empresa.



Foto 7: Frente de lavra



Foto 8: Corte manual das peças



Foto 9: Corte mecânico nas peças



Foto 10: Bacia de contenção de efluentes líquidos



Foto 11: Fabricação de embalagens

Foto 12: Acondicionamento dos resíduos de madeira.

Figura 8: Fotos do processo industrial da QTZ

Atualmente a empresa não realiza a contratação de serviços de terceiros, portanto não contrata fornecedores para compra de blocos de pedra-sabão. Para tanto, existe uma política de compras definida, a qual prevê que os fornecedores precisam ter a mina licenciada pelo órgão ambiental e possuir a documentação do DNPM. Além disso, é exigido documento de transporte de diesel e guia de tráfego de explosivos. Com relação aos clientes, embora a empresa trabalhe com mercado externo, não são feitas exigências com relação a boas práticas ambientais.

No quesito gestão ambiental, embora a empresa tenha conhecimento sobre a norma ISO 14001 (2004), foi declarado não possuir interesse em certificar o seu SGA, caso tivesse um, devido aos custos associados. Por outro lado, tem interesse em adequar-se à norma para melhorar sua imagem perante o mercado. Apresenta como ponto positivo a realização de vistorias internas no empreendimento, além da fiscalização realizada pelos órgãos ambientais.

C) Anex Mineração (ANEX)

A Anex está localizada no município de Itabirito. Assim como as demais empresas estudadas, de acordo com a classificação do SEBRAE, é considerada empresa de pequeno porte, pois possui 25 funcionários. Sua atividade é a extração e beneficiamento de filito e quartzito. Estes materiais são utilizados como agregados para a construção civil e são comercializados no mercado interno. A produção bruta anual é de 83.500 m³ de filito e 7.923,138 m³ de quartzito. De acordo com a DN COPAM 74/2004, para a produção de filito a empresa possui médio porte e médio potencial poluidor, sendo enquadrada na classe 3. Já para o quartzito, possui grande porte e médio potencial poluidor, portanto, classe 5. De acordo com essa classificação, ambas atividades necessitam ser licenciadas pelo órgão ambiental.

O seu processo industrial é bastante simples, conforme pode ser observado na Figura 9. No caso do quartzito, a extração se faz de uma mina a céu aberto (Foto 13), onde é carregado diretamente para o transporte. Neste caso não há beneficiamento do minério extraído. Já o filito passa por um pequeno beneficiamento e seu processo consiste na extração em mina a céu aberto (Foto 14), transporte para a usina, armazenamento do material em um local coberto (Foto 15), britagem (Foto 16), moagem (Foto 17) e embalagem do produto (Foto 18). Todos os seus

produtos são comercializados no mercado interno. As fotos de 13 a 18 são apresentadas na Figura 10.

Devido a ações da fiscalização de órgãos ambientais, em 2006, com multa e embargo do empreendimento, a empresa passou a se preocupar com questões relacionadas ao meio ambiente. Ainda nos dias de hoje, o principal fator motivador para atenção às questões ambientais continua sendo o órgão ambiental, além das indústrias cimenteiras, que representam 60% do total de clientes.

Dentre os documentos legais, a Anex possui Portaria de Concessão de Lavra, documento emitido pelo DNPM para autorizar a atividade minerária; Licença de Operação, documento emitido pelo órgão ambiental para autorizar o funcionamento; Autorização de Supressão Vegetal, documento emitido pelo órgão ambiental para autorizar o desmate e Outorga de Captação Superficial, também emitido pelo órgão ambiental para autorizar a captação superficial de água.

Ainda que não existam documentos relativos ao sistema de gestão ambiental, a empresa possui Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental – RADA. Além disso, mantém monitoramento da qualidade da água para consumo, e realiza análise de qualidade da água dos córregos próximo às instalações da empresa e análise de efluentes oleosos.

Diferentemente das outras duas empresas pesquisadas neste trabalho, o questionário da Anex foi respondido por um profissional que atua na área de meio ambiente, portanto, considera-se que o mesmo possui mais esclarecimentos acerca do tema. Dessa forma, o entrevistado, que representa a empresa no quesito ambiental, declarou ter conhecimento que empresas com sistema de gestão ambiental certificado tem o prazo de validade da licença ambiental aumentado em 1 ano. Os aspectos e impacto ambientais por ele citados foram: supressão vegetal (redução da biodiversidade), carreamento de materiais sólidos por água da chuva (alteração da qualidade da água), geração de poeira (alteração da qualidade do ar) e geração de resíduos e efluentes oleosos (alteração da qualidade do solo).

Os serviços contratados pela Anex são os de manutenção mecânica e consultoria. Embora não exista uma política definida para a contratação de terceiros, a empresa solicita cadastro no órgão

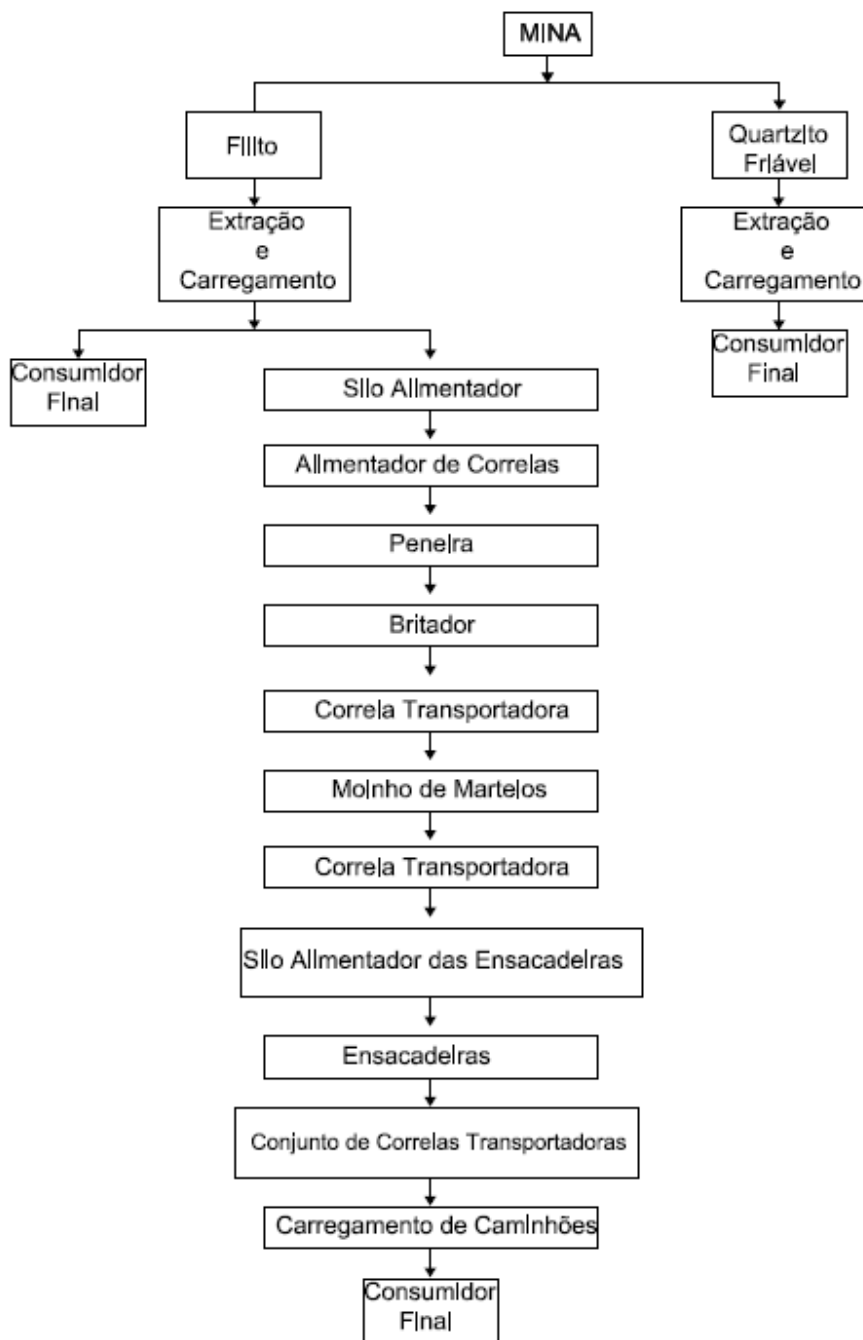


Figura 9: Fluxograma ANEX. Fonte: Virtual Engenharia, 2010.



Foto 13: Frente de lavra de quartzito



Foto 14: Antiga frente de lavra de filito em primeiro plano e ao fundo, frente de lavra atual



Foto 15: Área de armazenamento do filito



Foto 16: Britagem



Foto 11: Moagem;

Foto 12: Embalagem

Figura 10: Fotos do processo industrial da ANEX.

ambiental e certificado de calibração dos equipamentos para os laboratórios com os quais faz análises.

Da mesma forma também não existe uma política ambiental definida para a contratação de fornecedores, porém a empresa utiliza alguns critérios, como dar preferência para fornecedores de Itabirito. Também é utilizado um sistema de consulta de crédito para verificar se o fornecedor não possui nenhum problema de crédito ou ação judicial. De acordo o gerente administrativo da Anex, a empresa procura priorizar fornecedores que desenvolvem ou apóiam algum projeto ambiental e/ou social. Com relação à compra de produtos químicos, informou ainda que ela é muito baixa, portanto, não fazem nenhum tipo de exigência para a compra destes materiais.

A empresa trabalha apenas com o mercado interno sendo que as indústrias cimenteiras representam 60% de todos os seus clientes. Esta parcela de clientes da Anex exige que eles sejam licenciados pelo órgão ambiental.

Segundo o entrevistado, a empresa tem conhecimento da ISO 14001 (2004) e não tem interesse em adequar-se a ela. Somente teria interesse comercial em certificar de acordo com a norma. Em função do contrato que a Anex possui com a Virtual Engenharia, são realizadas auditorias internas na empresa a cada 2 meses.

Este tópico apresenta e discute os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário de posicionamento da empresa com relação à questão ambiental. Os ANEXOS D, E e F apresentam os questionários individuais de cada empresa e o Quadro 7 mostra os resultados das três empresas estudadas. Os resultados aqui apresentados refletem, além das respostas dadas pela empresa, a opinião da autora, uma vez que o preenchimento dos questionários foi acompanhado e as questões foram discutidas uma a uma.

Embora as três empresas estudadas sejam do mesmo porte e tenham semelhanças no ramo de atividade, em apenas dois itens do questionário as respostas de todas elas foram iguais, a saber, 1.1; 1.5. Estes quesitos são relativos, respectivamente, à matéria prima e ao consumo de energia dos produtos. Ainda houve alguns itens que duas das três empresas tiveram a mesma

resposta. Portanto, a divergência nas respostas obtidas com as empresas não permite traçar um perfil genérico de acordo com o ramo e porte da empresa. Provavelmente esse resultado não foi satisfatório devido ao nível de dificuldade de aplicação do questionário e a diversidade de formação dos profissionais que responderam as perguntas.

Quadro 7: Posicionamento das empresas estudadas com relação à questão ambiental.

EMPRESAS AGRESSIVAS (ALTA POLUIÇÃO)	CLASSIFICAÇÃO					EMPRESAS AMIGÁVEIS (BAIXA POLUIÇÃO)
	1	2	3	4	5	
1. PRODUTOS						
1.1 - MP não renováveis	XYZ					- MP renováveis
1.2 - Não há reciclagem	Z	Y		X		- Reciclagem
1.3 - Não há aproveitamento de resíduos		Z		Y	X	- Reaprov. de resíduos
1.4 - Poluidores				YZ	X	- Não poluidores
1.5 - Alto consumo de energia					XYZ	- Baixo consumo de energia
2. PROCESSO						
2.1 - Poluente		Z		X	Y	- Não poluente
2.2 - Resíduos Perigosos				XZ	Y	- Poucos resíduos
2.3 - Alto consumo de energia		Y	X		Z	- Baixo consumo de energia
2.4 - Uso ineficiente dos recursos			Z		XY	- Uso eficiente dos recursos
2.5 - Insalubridade aos trabalhadores			YZ	X		- Não afeta trabalhadores
3. CONSCIÊNCIA AMBIENTAL						
3.1 - Consumidores não conscientes	Y		X	Z		- Consumidores conscientes
4. PADRÕES AMBIENTAIS						
4.1 - Baixos padrões			X	YZ		- Altos padrões
4.2 - Não obediência às restrições				XZ	Y	- Obediência às restrições
5. COMPROMETIMENTO GERENCIAL						
5.1 - Não comprometimento	Z			Y	X	- Comprometimento
6. NÍVEL CAPACIDADE DO PESSOAL						
6.1 - Baixo		X	Y	Z		- Alto
6.2 - Acostumado velhas tecnologias		XZ		Y		- Voltado para novas tecnologias
7. CAPACIDADE DE P&D						
7.1 - Baixa criatividade	Z				XY	- Alta criatividade
7.2 - Longos ciclos de desenvolvimento	Z	X*			X** Y	- Curtos ciclos de desenvolvimento
8. CAPITAL						
8.1 - Ausência de capital	Y	X	Z			- Existência de capital
8.2 - Pouca possibilidade de empréstimos				Z	XY	- Alta possibilidade de empréstimos
Onde, X= Indústria e Comércio São José X*= Talco			X**= Artesanato Y= Quartzito do Brasil Ltda. Z= Anex Mineração			

É interessante destacar que, para responder este questionário, os entrevistados deveriam ponderar a atuação de sua empresa em uma escala de um a cinco, onde um significava dizer que a

empresa era agressiva ao meio ambiente e causava alta poluição e cinco que a empresa era amiga do meio ambiente e não causava poluição, sendo o três uma nota que enquadrava a empresa em um meio termo. Estes números também podem ser interpretados de forma percentual, onde um significa 0%, três significa 50% e cinco representa 100%.

De um total de vinte perguntas, treze respostas da ICSJ e da QTZ foram maiores que três, ou seja, a maioria de suas respostas mostrava a empresa como amigável e pouco poluidora. Já a ANEX teve um resultado geral mais equilibrado, com nove respostas maiores que três e oito menores que três. Este resultado pode estar ligado ao fato expresso acima, de dificuldade de entendimento do questionário e pode ainda expressar uma preocupação dos proprietários das empresas em não passar uma imagem ruim, lembrando que quem respondeu o questionário da ANEX é funcionário de uma empresa contratada e não da própria ANEX.

Conforme mencionado acima, as respostas aos itens 1.1 e 1.5 foram unânimes, portanto, com relação aos seus produtos, todas as empresas utilizam matéria prima não renovável e apresentam baixo consumo de energia. No item 1.2, referente à reciclagem dos produtos, a ICSJ respondeu que há bastante reciclagem de materiais dentro do seu processo produtivo, a QTZ respondeu que há relativamente pouca reciclagem e a ANEX que não há reciclagem. Com relação ao reaproveitamento de resíduos, a ICSJ e a QTZ disseram fazer e a ANEX disse que há pouco reaproveitamento em seu processo. Neste sentido o material comercializado pela ANEX é praticamente bruto, talvez por isso que não há muito reaproveitamento de materiais. As três empresas declararam que seus processos não são poluidores, sendo que a ICSJ atribuiu 5 enquanto a QTZ e a ANEX atribuíram nota 4 para este quesito.

No que diz respeito ao processo produtivo das empresas (item 2), enquanto a ICSJ e a QTZ consideraram seus processos pouco ou não poluentes, a ANEX considerou que seu processo é relativamente poluente. Por outro lado, todas as empresas geram muito pouca quantidade de resíduos perigosos, sendo que os poucos resíduos dessa categoria são gerados em atividades auxiliares, como abastecimento e manutenção de veículos e equipamentos. Com relação ao consumo de energia, a ICSJ apresenta um consumo médio, a QTZ um consumo moderado a alto e a ANEX um baixo consumo.

Os responsáveis pela ICSJ e pela QTZ declararam que suas empresas fazem um uso eficiente dos recursos, uma vez que procuram reaproveitar a água utilizada no sistema o máximo de vezes. Por outro lado, a empresa ANEX encontra-se em uma posição intermediária com

relação a este item. Todas as empresas apresentam certa insalubridade aos trabalhadores, porém elas tentam reduzir os riscos oferecendo aos seus funcionários os Equipamentos de Proteção Individual adequados.

Com relação à consciência ambiental dos consumidores (item 3), as respostas das empresas divergiram significativamente. A ICSJ classificou este item como intermediário, uma vez que alguns consumidores possuem consciência ambiental e outros não. A QTZ, embora seja entre todas a empresa que mais realiza exportação, disse que seus consumidores não são exigentes com relação ao meio ambiente, portanto não possuem consciência ambiental. Já a ANEX considerou seus consumidores, de modo geral, relativamente conscientes, uma vez que as indústrias cimenteiras, que representam 60% deles, exigem que a empresa seja licenciada pelo órgão ambiental.

Nenhuma empresa declarou ter baixos padrões ambientais, quesito verificado no item 4. O responsável pela ICSJ ponderou sua atuação neste quesito com a nota média e argumentou que a empresa faz tudo que é possível para atender a legislação ambiental, mas admite que não vai além disso. As empresas QTZ e ANEX consideram que apresentam bons padrões ambientais. Todas as empresas consideraram que obedecem às restrições. Em termos de percentual, a ICSJ e a ANEX obedecem 75% e a QTZ disse obedecer 100%.

Em termos de comprometimento gerencial (item 5), as empresas divergiram bastante. A ICSJ disse que sua gerência é comprometida, a QTZ disse que a sua é relativamente bem comprometida, enquanto a ANEX respondeu que sua gerência não é comprometida. É importante ressaltar que quem respondeu o questionário pela ANEX não tem nenhum cargo de gerência dentro da empresa e, além disso, é prestador de serviço. Já no caso das outras duas empresas, as pessoas que responderam os questionários foram os proprietários.

Quando questionados sobre o nível de capacidade do pessoal (item 6), a ICSJ respondeu que seu pessoal possui relativamente baixo nível, a QTZ disse que seu pessoal está em uma faixa intermediária e a ANEX falou que seu pessoal tem alto nível de capacidade. É interessante comparar este resultado com o número de funcionários e a localização de cada um dos empreendimentos. A ANEX foi a empresa que declarou ter o pessoal com o maior capacidade dentre as três e é também a que possui um menor número de empregados, fator que facilita a contratação de profissionais mais capacitados. Por outro lado, a ICSJ está localizada em Santa Rita de Ouro Preto que, ainda que seja um dos distritos mais populosos de Ouro Preto, não

oferece muitas oportunidades de capacitação. Ainda no quesito funcionários, a ICSJ e a ANEX disseram que seus colaboradores são acostumados com velhas tecnologias. A QTZ revelou exatamente o contrário, uma vez que a empresa utiliza equipamentos modernos e sempre procura inovar em seus métodos de produção.

Com relação à capacidade da empresa de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias, a ICSJ e a QTZ declararam ter alta criatividade, com curtos ciclos de desenvolvimento, com exceção da produção de talco da ICSJ, a qual possui longos ciclos de desenvolvimento. Nota-se que a resposta da ICSJ apresenta desenvolvimento de tecnologias que agregam melhorias aos produtos, enquanto a QTZ possui desenvolvimento de tecnologias que agregam melhorias aos produtos e ao desempenho ambiental da empresa. A ANEX, por sua vez, declarou ter baixa criatividade de P&D com longos ciclos de desenvolvimento.

O último item avaliado neste questionário é sobre o capital das empresas. As empresas declararam-se com disponibilidade baixa a média de capital, estando, em ordem crescente, assim dispostas: QTZ, ICSJ e ANEX. Por outro lado, a ausência de capital talvez as fazem buscar formas alternativas de injetar dinheiro em seus negócios. Todas as empresas afirmaram ter alta possibilidade de empréstimos.

Devido ao pequeno número de estudos de caso, a aplicação deste questionário não foi eficaz no sentido de desenvolver um padrão de estratégia ambiental adotado por empresas de mineração de pequeno porte. Entretanto, foi possível, a partir dos dados obtidos com este questionário, definir a estratégia ambiental das empresas estudadas. Nota-se que esta estratégia foi avaliada não só pelo questionário de caracterização das empresas, mas por uma avaliação global de todas as entrevistas, ou seja, também foram levadas em consideração as respostas dos outros questionários e as observações feitas ao longo das visitas.

De acordo com as respostas fornecidas e a análise realizada nas visitas às empresas, a ICSJ e a ANEX foram caracterizadas como empresas que aplicam a estratégia reativa (Tilley, 1999), pois ambas atuam reagindo às pressões dos órgãos ambientais e dos clientes para melhorar seu desempenho ambiental. Ademais, as soluções por elas adotadas geralmente são de final de processo. Por outro lado, a empresa QTZ, que também diz ser motivada por pressões do órgão ambiental, mostrou-se um pouco mais empenhada em desenvolver e empregar novas tecnologias e mostrou também um bom esforço no sentido de reduzir seus impactos ambientais, principalmente através de reaproveitamento de água. Portanto, a QTZ foi enquadrada como uma

empresa que adota uma estratégia proativa. Conforme a definição de Tilley (1999), essas

NÍVEL DE ATENDIMENTO DAS EMPRESAS À ISO 14001 (2004)

empresas possuem um esforço deliberado e mais positivo para reduzir os impactos ambientais. As melhorias ambientais implantadas são permanentes, mas nem sempre estão completamente integradas no gerenciamento do negócio.

Nesta seção são expostos os resultados obtidos a partir da aplicação da lista de verificação elaborada com base na NBR ISO 14001 (2004). Inicialmente é apresentado o desempenho de cada empresa com relação ao atendimento à norma, os pontos positivos e negativos de seu desempenho ambiental e as principais dificuldades encontradas para implantar um SGA. Em seguida são apresentados os percentuais de atendimento das empresas para cada requisito da norma. Os ANEXOS G, H e I apresentam as listas de verificação preenchidas na empresa.

Uma limitação da aplicação da lista de verificação é que, assim como os demais questionários, ela não foi realizada como uma auditoria ambiental de certificação, onde é preciso comprovar cada resposta com documentos e registros. A avaliação foi feita com base no que os entrevistados responderam. Tudo o que foi argumentado por eles foi considerado e ponderado, sempre procurando ter a mesma interpretação para todas as empresas, para assim possibilitar um resultado homogêneo e representativo.

Cada item da ISO 14001 (2004) foi representado por uma letra do alfabeto, de “A” a “Q”, totalizando 16 itens. Como cada item é composto de mais de uma questão, a lista de verificação possui um total de 97 questões. Conforme exposto anteriormente, a LV foi respondida de duas formas diferentes, sendo que na primeira (LV1), as questões foram respondidas com “sim”, “não” e “não aplicável” e na segunda (LV2), as questões foram respondidas com “sim” e “não”. Na LV1, o percentual de atendimento foi feito com base somente nas questões aplicáveis.

A) Indústria e Comércio São José

Na LV 1, dos 97 possíveis itens da lista de verificação com base na ISO 14001 (2004), 59 não foram aplicáveis. Dos 38 itens aplicáveis, 30 foram não conformes e 8 foram conformes. Com este resultado, a empresa totalizou 21,05% de atendimento à norma. Já na LV 2, dos 97 possíveis itens, 89 foram não conformes e 8 foram conformes, totalizando 8,24% de atendimento

à norma. De acordo com o critério de classificação utilizado neste trabalho, os percentuais obtidos pela ICSJ em ambas LVs representam que os requisitos da norma não estão sendo atendidos, ou seja, a empresa não possui um SGA implementado. A Figura 11 apresenta o percentual de atendimento na LV 1 e LV 2 da ICSJ de cada requisito em separado. Conforme pode ser observado na figura, a empresa obteve, nas duas LVs, 0% de atendimento aos itens: B, C, D, G, H, I, J, K, M, O e P.

A ICSJ é, se não a única, uma das poucas empresas legalizadas no distrito de Santa Rita de Ouro Preto e seu proprietário demonstra preocupação com o meio ambiente na qual está inserida. Segundo ele, um dos aspectos positivos do desempenho ambiental da empresa foi o reflorestamento feito nas margens do rio que passa próximo às suas instalações. Outra preocupação apresentada foi com relação aos efluentes lançados no meio hídrico. Diferentemente de outras empresas instaladas na região, a ICSJ descarta um efluente clarificado, após a decantação da maior parte dos resíduos na bacia de contenção. Esta informação pode ser constatada em uma das visitas realizadas. Além disso, devido a produção de talco, a empresa consegue reaproveitar boa parte de seus resíduos. As instalações da ICSJ ainda contam com sinalização de segurança, indicando os equipamentos de utilização obrigatória em determinadas áreas.

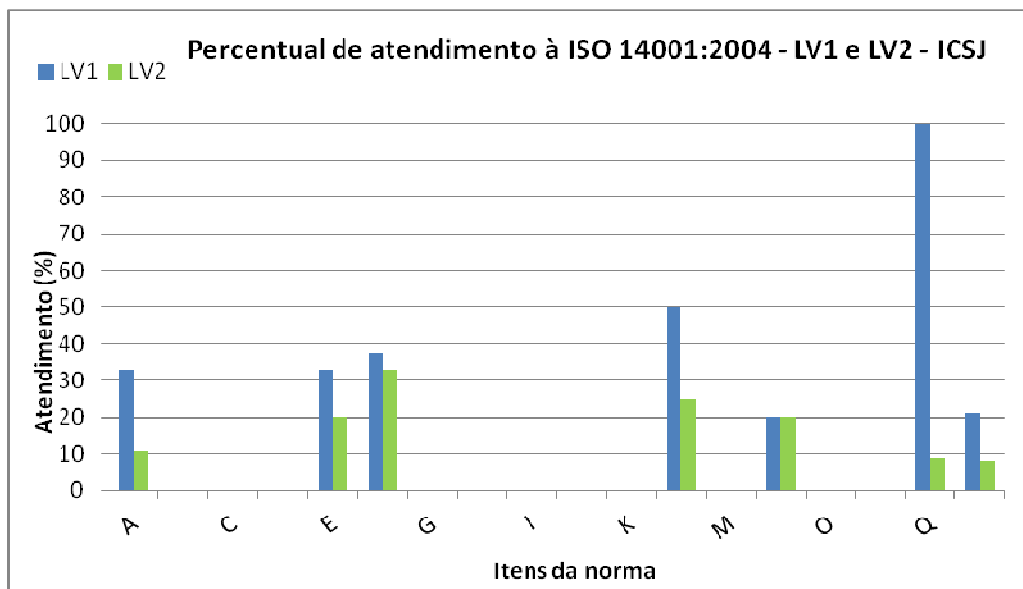


Figura 11: Percentual de atendimento aos itens da ISO 14001 (2004) da ICSJ – LV1 e LV2.

Por outro lado, existem alguns pontos que necessitam de melhorias. Embora a maioria destes aspectos seja de conhecimento dos proprietários da empresa, eles ainda não foram sanados devido a dificuldades relacionadas aos custos envolvidos. Dentre os pontos negativos levantados estão a ausência de coleta seletiva, de fossa séptica, de piso pavimentado e separador de água e óleo na área de reparo de veículos e equipamentos, ausência de bacia de contenção no compressor e a não realização do controle de fumaça negra nos veículos e equipamentos movidos a diesel. Além disso, a empresa praticamente não possui nenhum documento de gestão ambiental. Por fim, a área de disposição de rejeitos não parece ter o controle adequado, estando, além disso, muito próxima ao leito do rio.

Segundo o entrevistado, a empresa não tinha conhecimento da NBR ISO 14001 (2004). Ao ser informado sobre seus objetivos e funcionalidade, disse que teria interesse em adequar-se a norma, desde que os custos não fossem muito elevados, pois a empresa ainda precisa adequar os pontos negativos acima citados, a fim de obter a licença ambiental de sua planta, uma vez que atualmente só possui a licença ambiental da mina. Foi verificado que o ponto crítico com relação à questão ambiental, neste caso, é a falta de conhecimento da norma em si e dos benefícios que podem ser alcançados através de sua implementação e os custos envolvidos para adequação da empresa.

B) Quartzito do Brasil LTDA.

A empresa QTZ obteve um total de 61,64% de atendimento na LV1. Dentre os 97 itens, 73 foram aplicáveis, dos quais, 45 foram conformes e 28 foram não conformes. Os 24 itens restantes não foram aplicáveis. Com este percentual de atendimento, é possível dizer que a empresa atende a norma em níveis razoáveis, de acordo com o critério de pontuação utilizado nesta pesquisa. Já na LV2 a empresa obteve 46,39% de atendimento, com 45 itens conformes e 52 itens não conformes. Este percentual de atendimento permite dizer que a empresa atende aos requisitos de maneira precária e insuficiente, conforme classificação proposta por Moreira, (2006).

Nota-se que houve uma diferença significativa no resultado da LV1 e da LV2, pois na primeira, a empresa apresentou um percentual de atendimento que a enquadra como atendendo à norma em níveis razoáveis, já na segunda, ela foi enquadrada como atendendo aos requisitos de maneira precária e insuficiente. Com base nas observações feitas durante o desenvolvimento

deste trabalho, acredita-se que o resultado obtido na LV2 está mais condizente com a realidade, uma vez que a empresa atende alguns itens da norma, mas apresenta poucas evidências e procedimentos documentados.

A Figura 12 apresenta a desempenho da empresa na LV1 e na LV2 em cada item da lista de verificação. A empresa obteve 0% de atendimento aos itens D e G.

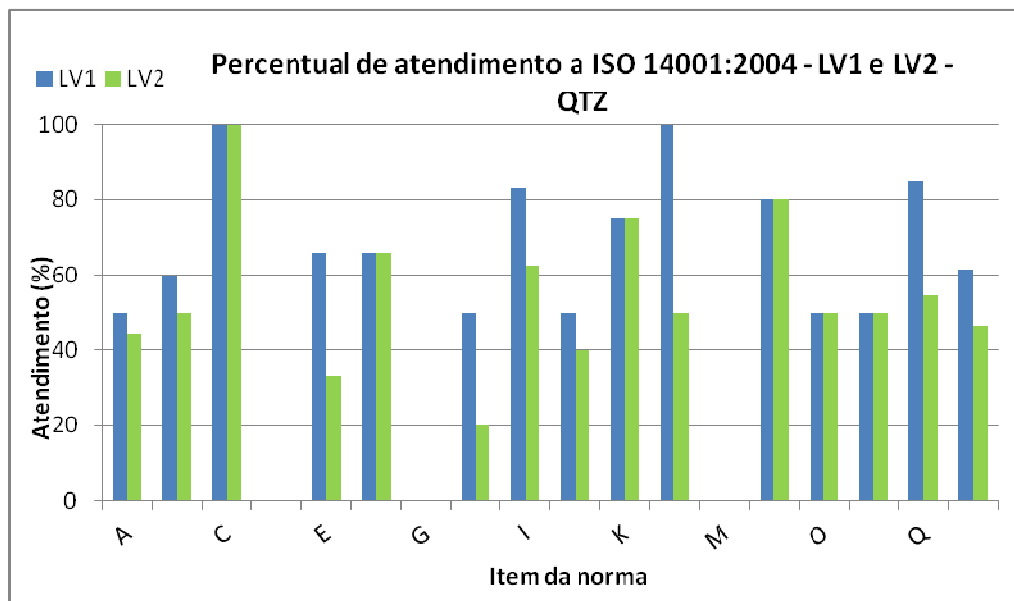


Figura 12: Percentual de atendimento aos itens da ISO 14001 (2004) da QTZ – LV1 e LV2.

Ainda que a QTZ não possua um SGA, ela apresenta, de um modo geral, uma preocupação com as questões ambientais. A empresa possui licença para captação de água de uma lagoa artificial que se encontra em seu terreno e afirma que realiza o maior número de reaproveitamentos possível da água utilizada em seu processo. Além disso, faz o gerenciamento dos resíduos de madeira usada nas embalagens e resíduos perigosos, sua planta é limpa e organizada, a área para abastecimento e limpeza de veículos e equipamentos é pavimentada, com separador de água e óleo, seus equipamentos movidos a diesel são novos, portanto não apresentam emissões atmosféricas elevadas e a disposição dos rejeitos e as bacias de decantação apresentam-se em boas condições. Com relação à documentação, possui pastas organizadas, onde podem ser encontrados os documentos ambientais. Além disso, a QTZ realiza auditorias internas periodicamente.

Como pontos de melhoria são levantados a ausência de coleta seletiva, o armazenamento inadequado de produtos químicos na área de lavagem de equipamentos e a ausência de piso pavimentado no local de manutenção de veículos e equipamentos.

Com relação a ISO 14001 (2004), o entrevistado afirmou ter conhecimento da norma e disse não ter interesse em certificar o empreendimento devido aos custos envolvidos. Apesar disso, informou ter interesse em adequar-se aos requisitos da ISO 14001 (2004) a fim de melhorar sua imagem no mercado. Neste caso os custos, principalmente de certificação, caracterizam a maior dificuldade para a implantação do SGA.

C) Anex Mineração

A Anex obteve, na LV1, 23 itens não aplicáveis, 74 itens aplicáveis e 54 conformes, totalizando 73% de atendimento a ISO 14001 (2004). Já na LV2, obteve 54 itens conformes e 43 não conformes, totalizando 55,67% de atendimento à norma. Em ambas as formas de preenchimento da lista de verificação a avaliação da empresa de acordo com o critério de classificação é que atende a norma em níveis razoáveis. Ainda que não tenha um sistema de gestão, a empresa teria facilidade em implementá-lo, caso quisesse.

O resultado de cada item da LV1 e LV2 é apresentado na Figura 13. Como pode ser verificado, a empresa obteve 0% de atendimento aos itens D e K.

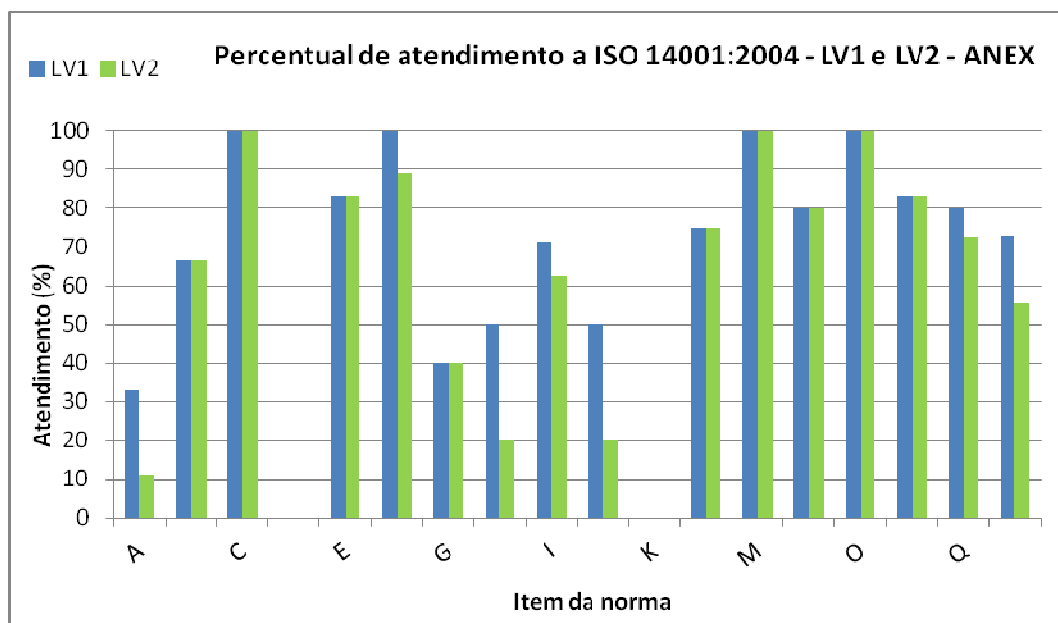


Figura 13: Percentual de atendimento aos itens da ISO 14001 (2004) da Anex – LV1 e LV2.

A ANEX obteve melhores resultados tanto na LV1 quanto na LV2, possivelmente porque

POLÍTICA AMBIENTAL – ITEM A

mantém uma empresa terceirizada permanentemente cuidando das questões ambientais, como se fosse uma equipe de meio ambiente da empresa. Por outro lado, nas outras duas empresas, a questão ambiental é tratada pelos seus proprietários. De qualquer forma, ao analisar os resultados de atendimento aos itens da norma ISO 14001 (2004), pode-se afirmar que nenhuma empresa possui um SGA, ainda que informal, pois nenhuma obteve acima de 75% de conformidade na lista de verificação. De acordo com a classificação utilizada, apenas acima deste percentual seria considerado que a empresa atende aos requisitos da referida norma.

A ANEX é uma empresa que está bem estruturada e possui a vantagem de ter uma empresa que presta serviços de consultoria ambiental, atuando como uma equipe de meio ambiente. Desta forma, a empresa mostra que tem preocupação com questões ambientais. Destaca-se a realização de coleta seletiva, com a existência de uma área de disposição de sucatas. Semelhante à QTZ, a ANEX também realiza a captação de água que é utilizada para o abastecimento de suas instalações e para umidificação de sua área. Ademais, possui também piso pavimentado e separador de água e óleo não apenas na área de abastecimento e lavagem, como na área de manutenção de veículos e equipamentos. Há ainda uma bacia de contenção para o tanque de armazenamento de diesel e uma área específica para armazenamento de produtos químicos. Com relação à documentação, a empresa contratada fica encarregada de emitir, controlar e renovar os documentos ambientais. Como ponto negativo, foi identificado a ausência de sinalizações na área de armazenamento de sucatas e de produtos químicos.

Mais uma vez o fator determinante para a não implementação do SGA na empresa foi a questão financeira. A empresa tem conhecimento da norma e gostaria de implementar o sistema para melhorar sua imagem no mercado, porém devido aos altos custos envolvidos, prefere não fazê-lo no momento, conforme informado pelo entrevistado.

A seguir será feita a discussão do desempenho das empresas em cada item na lista de verificação.

Segundo Moreira (2006), a política ambiental é uma carta de intenções. Ela é um dos requisitos mais importantes da lista de verificação e do sistema de gestão ambiental, pois

expressa o comprometimento da alta direção da empresa com as questões ambientais. Nenhuma

IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS - ITEM B

empresa estudada possuía uma política ambiental documentada, o que é uma exigência da ISO 14001 (2004), mas todas declararam possuir alguns critérios ou até mesmo uma política não documentada. A empresa que obteve melhor desempenho neste item foi a QTZ, com 50% de atendimento na LV1 e 44% na LV2. A ICSJ e a ANEX obtiveram 33% de conformidade na LV1 e 11% na LV2. Todas as empresas disseram ter um comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição.

O requisito aspecto ambiental é fundamental para a construção do sistema, pois praticamente todos os outros requisitos dependem do que foi estabelecido neste item. É muito difícil um empreendimento que não tem um sistema de gestão ambiental ter um sistema de identificação e avaliação de aspectos e impactos ambiental. Ainda que as empresas não tivessem um procedimento específico para avaliação sistemática e periódica dos aspectos e impactos, foi considerado o levantamento realizado nos documentos realizados para o órgão ambiental, como Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental - RADA e Plano de Controle Ambiental - PCA. A ANEX obteve 66% de atendimento nas duas LVs e a QTZ obteve 60% na LV1 e 50% na LV2. A ICSJ não possui licenciamento da fábrica, apenas da mineração, por isso não havia nenhum levantamento formal de aspectos e impactos ambientais, logo, obteve 0% de atendimento em ambas LVs.

De acordo com a ISO 14001 (2004), a política ambiental deve constar o compromisso com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis. Das três empresas consideradas neste trabalho, a ICSJ foi a única que não apresentou nenhum mecanismo de levantamento da legislação. O entrevistado admitiu que não é utilizado nenhum método, ainda que esporádico, para identificar as leis aplicáveis ao empreendimento e suas atualizações, desta forma, a empresa obteve 0% de atendimento ao item, tanto na LV1 quanto na LV2. Por outro lado, ainda que sem procedimento documentado, a QTZ e a ANEX informaram que possuem mecanismos para acompanhar a legislação pertinente. A QTZ visita periodicamente páginas específicas na internet (www.williamfreire.com.br) e consultas via email a um escritório de advocacia (Uile Reginaldo

Pinto Advocacia e Consultoria). Quanto a ANEX, é a própria Virtual Engenharia que presta o

RECURSOS, FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES EM SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

serviço de atualização do aparato legal. Desta forma, ambas obtiveram 100% de atendimento nas duas LVs.

Este requisito é bastante específico do SGA. O objetivo é um propósito ambiental global, decorrente da política ambiental, já a meta é um desdobramento, um requisito de desempenho detalhado. Além disso, os objetivos e metas ambientais devem ter como subsídio a avaliação de aspectos e impactos ambientais. Portanto, como as empresas não possuem um sistema de gestão ambiental formal, com política ambiental e aspectos e impactos ambientais definidos, é de se esperar que não tenham objetivos ambientais a cumprir. Desta forma, todas elas obtiveram 0% de conformidade na LV1 e na LV2.

Outro requisito peculiar de sistemas de gestão é a definição de recursos, funções, responsabilidades e autoridades. Todas as empresas possuem um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa, até porque, no caso da ICSJ e da QTZ, são os próprios representantes da administração que respondem pelas questões ambientais. A ANEX foi a empresa que obteve maior percentual neste requisito (83% nas duas LVs), mais uma vez devido ao seu contrato com a Virtual Engenharia. A ICSJ ficou com 33% na LV1 e 20% na LV2 e a QTZ com 66% na LV1 e 33% na LV2.

O objetivo deste requisito é garantir que o funcionário seja conscientizado de sua responsabilidade perante o SGA e seja competente com base em educação, treinamento e/ou experiência. Todas as empresas afirmaram realizar treinamentos, reuniões semanais e até mesmo instruções em campo com seus colaboradores. A empresa ICSJ obteve 37,5% na LV1 e 33% na LV2, a QTZ 66% nas das LVs e a ANEX obteve 100% na LV1 e 89% na LV2

A comunicação pode ser realizada dentro da empresa, da empresa para o ambiente externo e do ambiente externo. A ISO 14001 (2004) prevê que a empresa mantenha um procedimento de comunicação com relação aos seus aspectos ambientais e SGA. Tanto a ICSJ e a QTZ não possuem nenhum sistema de comunicação e ficaram com 0% de conformidade tanto na LV1 e na

LV2. Por outro lado, a ANEX, representada pela Virtual engenharia obteve 40% de atendimento

~~PREPARAÇÃO DE PROJETOS AMBIENTAIS - ITEM K~~

nas duas LVs, pois embora também não possua procedimento formalizado para comunicação sobre assuntos de cunho ambiental, cumpriu alguns requisitos previstos.

A documentação se faz necessária para descrever os principais elementos do SGA e a interação entre eles. No caso da ICSJ que, de maneira geral, não cumpre os requisitos da norma, todo o item foi considerado não aplicável na LV1, já na LV2 a empresa obteve 0% de atendimento. A QTZ e a ANEX obtiveram 50% de atendimento a este requisito na LV1 e 20% na LV2.

Segundo Seiffert (2007), o controle documental proporciona à organização o estabelecimento e manutenção de procedimentos para o controle de todos os documentos exigidos pela ISO 14001 (2004), para assim localizar, analisar periodicamente e revisar quando necessário. Mais uma vez, este quesito não foi aplicável para a ICSJ na LV1, pois, uma vez que não existe documentação, também não há um controle de documentos, enquanto na LV2 a empresa obteve 0% de atendimento. A QTZ obteve 83% de atendimento na LV1 e 62,5% na LV2 e a ANEX ficou com 71,4% de conformidade na LV1 e 62,5% na LV2.

O controle operacional representa uma alternativa para o gerenciamento ambiental de atividades que possam apresentar um impacto ambiental significativo. Os controles devem ser concebidos para permitir uma verificação constante do cumprimento dos requisitos e metas estabelecidos. Com relação a este item, a ICSJ obteve 0% de conformidade nas duas LVs. A a QTZ obteve 50% de atendimento na LV1 e 40% na LV2 e a ANEX obteve 50% de atendimento na LV1 e 20% na LV2.

A organização precisa demonstrar prontidão para atender a situações de emergência. Para tanto é preciso identificar tais situações previamente, definir formas de mitigar os impactos associados, prover os recursos necessários e treinar uma brigada de emergência. Neste quesito, tanto a ICSJ quanto a ANEX ficaram com 0% de conformidade nas duas LVs, pois não possuem nenhum tipo de levantamento dos possíveis acidentes, não preveem ações mitigadoras a serem

tomadas e não treinam uma brigada de emergências. Por outro lado, a QTZ obteve 75% de

AValiação de conformidade na identificação e prevenção de riscos

conformidade nas duas LVs. O único item que ela obteve não conformidade foi com relação a avaliação periódica do procedimento, uma vez que ele foi feito com o PCA e não é revisado.

O monitoramento consiste no acompanhamento contínuo do processo de modo que a organização conheça o desempenho de seu SGA. As empresas obtiveram bons resultados neste requisito. Na ICSJ o atendimento foi de 50% na LV1 e 25% na LV2. Neste empreendimento, as informações sobre como realizar o monitoramento não estão documentadas. Ainda assim, as principais características de suas operações que possam causar impacto são monitoradas, porém não são feitas medidas, ou seja, existem apenas monitoramentos visuais. Já a QTZ obteve 100% de conformidade na LV1 e 50% na LV2, porém, assim como na ICSJ, os monitoramentos ocorrem de forma visual. Por fim, a ANEX obteve 75% de atendimento nas duas LVs, pois não possui procedimento para realização dos monitoramentos.

A empresa deve atuar no sentido de identificar, caracterizar e coletar as informações constantes dos requisitos legais aplicáveis, disseminando-as entre os agentes envolvidos com o SGA. Este item é bastante importante, pois a empresa precisa ter conhecimento da legislação que precisa atender. A ICSJ não mantém nenhum mecanismo para identificar os requisitos ambientais aplicáveis ao seu empreendimento, portanto obteve 0% de conformidade nas LVs 1 e 2. A QTZ, embora faça o levantamento da legislação aplicável, não tem nenhum procedimento para avaliar o atendimento a esta legislação, portanto obteve 0% nas duas LVs. Já a ANEX obteve 100% de atendimento a este requisito nas duas LVs.

Atuar sobre as não conformidades e promover ações preventivas ou corretivas fazem parte deste item da ISO 14001 (2004). A ICSJ obteve 20% de atendimento ao requisito, tanto na LV1 quanto na LV2. Segundo o entrevistado, são feitas verificações onde são identificadas as não conformidades e definidas ações para mitigação dos seus impactos ambientais, porém não existe um procedimento para execução desta atividade. Tanto a QTZ quanto a ANEX ficaram com 80% de conformidade neste item nas duas LVs e demonstraram ter um bom tratamento de suas não conformidades.

A organização precisa definir procedimentos para a identificação, armazenamento,

~~ANÁLISE PERIÓDICA DE REGISTROS AMBIENTAIS~~
ANÁLISE PERIÓDICA DE REGISTROS AMBIENTAIS

proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais. A ICSJ não possui nenhum procedimento para controle de registros, portanto obteve 0% de conformidade nas duas LVs. A QTZ, embora também não possua tal procedimento, obteve 50% de conformidade, tanto na LV1 quanto na LV2. Já a ANEX, controla seus documentos ambientais através da Virtual Engenharia e, dessa forma, obteve 100% de conformidade em ambas LVs.

Este item visa estabelecer e manter programas e procedimentos de auditorias periódicas, para determinar se o SGA está em conformidade com as diretrizes estabelecidas, além de verificar sua efetiva implantação e manutenção. Não ocorre realização de auditoria interna ou inspeções periódicas na ICSJ, portanto o atendimento a este quesito foi de 0% nas duas LVs. A QTZ realiza auditorias internas, mas atende a 50% dos itens deste requisito nas LVs 1 e 2. Mais uma vez a ANEX, através da Virtual Engenharia, cumpre este quesito de forma mais completa, pois é esta empresa que realiza as auditorias e controla a realização das ações mitigadoras. A empresa atendeu 83,3% dos itens nas duas LVs.

Este quesito trata da busca pela adequação e eficácia contínua do SGA. Embora a ICSJ não possua um SGA e a maioria dos itens da norma tenham sido não conformes, ela obteve 100% de conformidade neste requisito na LV1, pois teve apenas um item aplicável e conforme, já na LV2, obteve 9% de atendimento. A QTZ obteve 85% de atendimento na LV1 e 54,5% na LV2 e a ANEX obteve 80% de atendimento na LV1 e 72,7% de atendimento na LV2. Por serem empresas de pequeno porte, ainda que não tenham um SGA implementado, a alta administração acompanha de perto o desempenho ambiental. E, no caso da ANEX, as reuniões de análise crítica ocorrem periodicamente entre ela e a Virtual Engenharia.

O Quadro 8 apresenta o percentual de atendimento de cada empresa em todos os itens e o percentual de atendimento global, de ambas LVs, sintetizando o que foi exposto acima.

Quadro 8: Percentual de atendimento das três empresas em cada item da lista de verificação.

ITEM DA NORMA ISO 14001 (2004)	ATENDIMENTO (%)					
	ICSJ		QTZ		ANEX	
	LV1	LV2	LV1	LV2	LV1	LV2

A	Política ambiental e objetivos e metas	33	11	50	44,4	33	11
B	Identificação de aspectos e impactos ambientais	0	0	60	50	66,6	66,6
C	Identificação de requisitos legais	0	0	100	100	100	100
D	Objetivos, metas e programas	0	0	0	0	0	0
E	Recursos, funções responsabilidades e autoridades	33	20	66	33	83,3	83,3
F	Competência, treinamento e conscientização	37,5	33	66	66	100	89
G	Comunicação	0	0	0	0	40	40
H	Documentação	N/A	0	50	20	50	20
I	Controle de documentos	N/A	0	83	62,5	71,4	62,5
J	Controle operacional	0	0	50	40	50	20
K	Preparação e resposta à emergências	0	0	75	75	0	0
L	Monitoramento e medição	50	25	100	50	75	75
M	Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros	0	0	0	0	100	100
N	Não conformidade, ação corretiva e preventiva	20	20	80	80	80	80
O	Controle de registros	0	0	50	50	100	100
P	Auditoria interna	0	0	50	50	83,3	83,3
Q	Análise pela administração	100	9	85	54,5	80	72,7
TOTAL	TOTAL	21,05	8,24	61,64	46,39	73,00	55,67

Conforme discutido anteriormente, nota-se que o item “Objetivos e Metas” é o único que não foi atendido por nenhuma empresa. Outros casos em que duas das três empresas obtiveram 0% de atendimento foram “Comunicação” e “Preparação e Resposta à Emergências”. Todos estes itens são bastante específicos do SGA, desta forma, é de se esperar que uma empresa que não possui sequer um sistema de gestão ambiental informal não atenda a estes requisitos.

Na LV1, a QTZ e a ANEX obtiveram, respectivamente, 61,64% e 73,00% de atendimento à ISO 14001 (2004). Comparando com os parâmetros definidos por Moreira (2006), ambas encontram-se próximas de obter um sistema de gestão ambiental implementado. Estima-se que com algumas adequações é possível atender às exigências da norma. Por outro lado, a ICSJ apresentou um resultado de 21,05% de conformidade com a norma. A partir do critério utilizado neste trabalho, verifica-se que os requisitos da ISO 14001 (2004) não estão sendo atendidos. Desta forma, espera-se que, para esta empresa adequar-se à norma, seria necessário um maior envolvimento a direção, bem como a disponibilidade de recursos humanos e financeiros.

Já na LV2, a ICSJ e a ANEX mantiveram o mesmo nível de atendimento à norma, com 8,24% e 55,67%, respectivamente. Já a QTZ, que obteve 46,39% de atendimento, o que mostrou que os requisitos da ISO 14001 (2004) são atendidos de maneira precária e insuficiente.

Como pode ser observado, a forma de preenchimento da LV apresentou uma divergência nos resultados. Ainda que o percentual de atendimento de cada item não tenha apresentado uma

variação muito grande, o percentual total de atendimento teve uma diferença significativa, uma

CONCLUSÕES

vez que uma mesma empresa teve diferentes classificações de atendimento aos requisitos da norma em cada LV. Esta variação no percentual total ocorreu porque na LV2 todos os itens foram considerados aplicáveis, de forma que o número de itens atendidos frente ao número total de itens ficou muito menor, se comparado à LV1. Por outro lado, os resultados de cada item não tiveram uma alteração tão significativa, porque esta variação de número de itens em cada requisito é mais sutil.

O objetivo inicial desta pesquisa foi o estudo de caso de três empresas de mineração de pequeno porte, visando a verificação da estratégia ambiental e o nível de atendimento destas empresas à NBR ISO 14001 (2004). A partir da aplicação de questionários estruturados e de uma lista de verificação elaborada com base na norma, foi possível obter os resultados desejados, além de identificar a intenção das empresas de implementar e certificar um sistema de gestão ambiental.

Das três empresas estudadas, nenhuma possui um sistema de gestão ambiental implementado e todas elas apontaram a questão financeira como a principal dificuldade encontrada para a implantação do SGA. Contudo, mostraram-se interessadas em adequar-se a norma para melhorar sua imagem perante o mercado, uma vez que tem conhecimento das vantagens oferecidas pela implantação do referido sistema.

A QTZ e a ANEX apresentaram em seu processo industrial mais pontos positivos em relação à questão ambiental do que pontos negativos. Na QTZ, foram verificados como pontos positivos a existência de licenças ambientais, o reaproveitamento de água, a utilização de separador de água e óleo, entre outros. Os pontos negativos encontrados foram ausência de coleta seletiva de resíduos, armazenamento inadequado de produtos químicos e ausência de impermeabilização do solo na área de manutenção de veículos.

Já na ANEX, os pontos positivos verificados foram a presença de uma empresa de consultoria para cuidar das questões ambientais, a coleta seletiva de resíduos, o reaproveitamento de água em seu processo industrial e a utilização de separador de água e óleo na área de manutenção e lavagem de veículos e equipamentos. Como ponto negativo foi verificado a ausência de identificação de áreas como a de armazenamento de produtos químicos e deposição de resíduos.

Por outro lado, a ICSJ apresentou um resultado oposto, pois, sob o ponto de vista legal os pontos negativos encontrados são mais significativos do que os pontos positivos. Foram levantados como pontos positivos a questão da legalização da mina, sendo ela a única legalizada na região, a preocupação com os efluentes lançados no meio ambiente e o reaproveitamento de resíduos no processo industrial. Os pontos negativos levantados foram a ausência de fossa séptica e de coleta seletiva, disposição de rejeitos próximo ao leito do rio, ausência de impermeabilização do solo na área de manutenção de equipamentos, entre outros.

A avaliação da estratégia ambiental das empresas foi realizada a partir da aplicação do questionário de posicionamento da empresa com relação à questão ambiental juntamente com outros itens verificados durante as entrevistas. Foi possível concluir, a partir da análise dos dados obtidos, que a ICSJ e a ANEX apresentam estratégia ambiental reativa, uma vez que ambas desempenham ações ambientais motivadas principalmente pela fiscalização de órgãos ambientais. Por outro lado foi identificado que a QTZ apresenta estratégia ambiental proativa, pois, ainda que esta empresa também seja motivada pela fiscalização de órgãos ambientais, foi verificado que há uma maior preocupação em desenvolver e agregar novas tecnologias, principal fator utilizado para classificar as empresas como proativas.

Este resultado já era esperado, uma vez que poucas empresas encontram-se efetivamente no estágio de desenvolvimento de estratégia ambiental ecológica/sustentável. Para atingir este nível de desenvolvimento, é necessário que haja uma integração da questão ambiental na estrutura e gerenciamento da empresa, desafio enfrentado inclusive por empresas de grande porte.

A partir dos resultados da lista de verificação aplicada neste trabalho, foi possível concluir que nenhuma das três empresas estudadas possui um SGA, mesmo que informal. Na LV 1 ICSJ

obteve 21,05% de atendimento à norma, enquanto a QTZ e a ANEX obtiveram, respectivamente, 61,64% e 73% de conformidade. A partir destes resultados, é possível concluir que a QTZ e a ANEX estão muito próximas de ter um sistema de gestão ambiental, bastando, para isso, apenas adequações à norma. Por outro lado, a ICSJ ainda está distante de uma adequação, sendo necessário, neste caso, uma maior disponibilidade de recursos humanos e financeiros. Já na LV2, a ICSJ e a ANEX mantiveram o mesmo nível de atendimento à norma, com 8,24% e 55,67%, respectivamente. Já a QTZ, que obteve 46,39% de atendimento, o que mostrou que os requisitos da ISO 14001 (2004) são atendidos de maneira precária e insuficiente.

Como era esperado, o modo de preenchimento da lista de verificação apresentou diferença significativa nos resultados. Essa diferença pode ser observada principalmente no percentual total de atendimento à norma, uma vez que na LV2 todos os itens foram considerados aplicáveis, portanto, o número de itens atendidos frente ao número de itens total, quando comparado com a LV1, é bem maior. Desta forma, o percentual de atendimento à ISO 14001 (2004) de uma mesma empresa é maior na LV1 do que na LV2. Isso ficou evidente principalmente nos resultados obtidos pela QTZ, a qual foi enquadrada em dois níveis de atendimento à norma devido a esta divergência. Considerando todas as observações realizadas junto às empresas, conclui-se que a forma utilizada no preenchimento da LV2 mostra a realidade de forma mais fidedigna.

Observa-se que a ANEX obteve melhor desempenho na lista de verificação, embora tenha sido considerada uma empresa reativa, tal como a ICSJ. Essa suposta contradição entre a estratégia ambiental encontrada e o nível de atendimento das empresas à ISO 14001 (2004) pode ser explicada pelo fato de que estes dois critérios foram avaliados com instrumentos diferentes. Além disso, o maior índice de atendimento à norma por parte da ANEX está ligado ao fato dela manter uma empresa cuidando das questões ambientais, porém, a atuação da equipe de meio ambiente terceirizada não muda a estratégia de negócios da empresa.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho é possível concluir que as empresas estudadas ainda desconhecem a magnitude dos impactos que provocam no meio ambiente e, talvez devido a este fato, acabam desenvolvendo estratégias ambientais reativas. Foi visto que, ainda que estas empresas apresentem dificuldades para a implantação da gestão ambiental, é possível adotar um SGA informal sem desprender uma grande quantidade de recursos.

O fato de terem sido realizados apenas três estudos de caso com um tipo de mineração é

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

uma limitação desta pesquisa. Entretanto, esta limitação no número de empresas estudadas possibilitou uma vantagem, pois as respostas dos questionários foi padronizada, uma vez que o preenchimento foi realizado em conjunto entre a pesquisadora e o pesquisado, diferente de pesquisas que envolvem um maior número de empresas, onde os próprios entrevistados preenchem os questionários e muitas vezes nem há um contato entre pesquisador e empresa estudada.

Para futuras pesquisas, sugere-se a comparação destes resultados com empresas de mineração de grande porte.

ALMEIDA, J. R.; MELLO, C. S.; CAVALCANTI, Y. **Gestão ambiental** – Planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex Ed. 2ª Ed. revisada e atualizada. 2004.

ALMEIDA, S. **Lavra, artesanato e mercado do esteatito de Santa Rita de Ouro Preto, Minas Gerais**. 2006. Dissertação (mestrado em engenharia mineral) - Universidade Federal de Ouro Preto. Minas Gerais. 2006.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Microrregiões de Minas Gerais**. Disponível em <<http://www.almg.gov.br/index.asp?grupo=estado&diretorio=mregiao&arquivo=macrorregioesµr=33>> Acesso em 04/mar/2010.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10004**: Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistema de Gestão Ambiental - requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14004**: Sistemas de Gestão Ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 2005

BABAKRI, K. A.; BENNETT, R. A.; FRANCHETTI, M. Critical factors for implementing ISO 14001 standard in United States industrial Companies. **Journal of Cleaner Production**, 11, 749-752, 2003.

BACCI, D. C.; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. **Revista da Escola de Minas – REM**. 59(1): 47-54, 2006.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BEZERRA, O. M. P. A.; DIAS, E. C.; GALVÃO, M. A. M.; CARNEIRO, A. P. S. Talcose entre artesãos em pedrasabão. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(6), 1751-1759, nov-dez, 2003.

BIONDI, V.; FREY, M.; IRALDO, F. Environmental Management Systems and SMEs. **Greener Management International**, nº 29, 55-69, 2000.

BOWEN, F. E., Does Size Matter? **Business and Society**, vol. 41, nº 01, 118-124, 2002.

BRASIL. **Lei nº 9.841 de 06 de outubro de 1999**. Institui o Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, dispondo sobre o tratamento jurídico diferenciado, simplificado e favorecido previsto nos arts. 170 e 179 da Constituição Federal. Brasília, 1999.

BRÍO, J.A.; JUNQUERA, B. A review of the literature on environmental innovation management in SMEs: implications for public policies. **Technovation**, v.23, p.939-948, 2003.

BURKE, F.; GAUGHRAN, W. F. Intelligent environmental management for SMEs in manufacturing. **Robotics and computer - Integrated manufacturing**, 22, 566-575, 2006.

CAMPOS, E. E.; FERNANDES, L. E. V. A. **Controle ambiental aplicado à produção de agregados**. Programa de capacitação de gestores de empresas mineradoras da de agregados da construção civil. Plano Nacional de Agregados. 2007. 25p Disponível em: <www.cetec.br/agregados/conteudo/Contribuição%20Edson%20Esteves%20e%20Lúcia%20Fernandes.PDF>. Acesso em: 29/abr/ 2010.

CHAIB, E. B. D. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica**. Dissertação (Mestrado em ciências em planejamento energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

CICCO, F. **Pesquisa 2003 sobre Sistemas Integrados de Gestão**. Junho de 2003. Disponível em <www.qsp.com.br> Acesso em 16/mar/2010.

CIDADESNET. **Informações sobre as cidades da microrregião de Ouro Preto**. Disponível em <www.cidadesnet.com.br> Acesso em 12/mar/2010.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Retratos da sociedade brasileira: meio ambiente**. Brasília: CNI, 2010a. 33 p.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Sondagem especial**. Ano 8, nº 2, 2010b.

COSTA, A. G.; CAMPELLO, M. S.; PIMENTA, V. B. Rochas ornamentais e de revestimento de Minas Gerais: principais ocorrências, caracterização e aplicações na indústria da construção civil. **Revista Geonomos**. 8 (1): 9-13, 2000.

D'AVIGNON, A. **Normas ambientais ISO 14001:2004: como podem influenciar sua empresa**. 1995. CNI, DAMPI, Rio de Janeiro, RJ. 68p.

DARNALL, N. Why firms mandate ISO 14001 certification. **Business and Society**, vol. 43, nº 03, 354-381, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUTOS MINERAIS – DNPM. Anuário Mineral Brasileiro. Parte II: Estatísticas Unidades da Federação. 2006.

DONAIRE, D. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 34, n. 2, p. 68-77, 1994.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas. 2007.

FRESNER, J. Cleaner production as a means for effective environmental management. **Journal of Cleaner Production**, 6, 171-179, 1998.

FRESNER, J. Small and medium sized enterprises and experiences with environmental management. **Journal of Cleaner Production**, 12, 545-547, 2004.

HASSEGAWA, B. K. F. **Gerenciamento ambiental em estações de tratamento de água de médio porte: elaboração de um instrumento de análise ambiental e operacional com base na NBR ISO 14001:2004**. 2007. Dissertação (Mestrado em engenharia ambiental) - Universidade Federal de Ouro Preto. Minas Gerais, 2007.

HENKELS, C. **A identificação de aspectos e impactos ambientais: proposta de um método de aplicação**. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

HILLARY, R. Environmental Management Systems and the smaller enterprise. **Journal of cleaner production**, 12, 561-569, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010a. **As Microrregiões de Minas Gerais**. Disponível em <www.ibge.org.br> Acesso em 04/03/2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010b. **Cidades**. Disponível em <www.ibge.org.br> Acesso em 12/mar/2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2003. **As Micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil: 2001**. IBGE, Coordenação de Serviços e Comércio. – Rio de Janeiro: IBGE, 2003. 102p.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS. **Mineração e Município – Bases para Planejamento e Gestão dos Recursos Minerais**. São Paulo, 2003. 177p.

INMETRO. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. **Relação das empresas certificadoras em atividade**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>. Acesso em: 28/jul/2011.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **The ISO Survey of ISO 9001 and ISO 14001 certificates**. Switzerland: International Organization for Standardization. 2007.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **The ISO Survey of ISO 9001 and ISO 14001 certificates**. Switzerland: International Organization for Standardization. 2008.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **The ISO Survey of ISO 9001 and ISO 14001 certificates**. Switzerland: International Organization for Standardization. 2009. Disponível em <<http://www.iso.org/iso/survey2009.pdf>> Acesso em 17/ago/2011

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Environmental Management: The ISO 14000 family and international standards**. Disponível em <http://www.iso.org/iso/catalogue/management_standards/iso_9000_iso_14000/iso_14000_essentials.htm> Acesso em 11/mar/2010.

JABBOUR C. J. C.; SANTOS F. C. A. Evolução da gestão ambiental na empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, p.435-448, set.-dez. 2006

- JOHNSTONE, N.; LABONNE, J. Why do manufacturing facilities introduce Environmental Management Systems? Improving and/or signaling performance. **Ecological Economics**, jul. 2008, 719-730.
- LIMA, R. M. F.; SILVA, A. F. S; MORAIS, R. M. M. M.; LUZ, J. A. M. Caracterização tecnológica de resíduos de pedreiras de quartzito da região de Ouro Preto/MG. **Revista da Escola de Minas – REM**. 60(4): 663-668, 2007.
- LIPPMAN, O. C.; CASTILHOS, Z. C.; EGLER, S. G. **Caracterização de particulado em artesanato e, pedrasabão na região de mata dos palmitos, OP, MG**. In Anais da XV Jornada de Iniciação Científica – CETEM, 2007.
- MAIMON, D. Eco-estratégia nas empresas brasileiras: realidade ou discurso. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 34, n. 4, p. 119-130, 1994.
- MAROUN, C. A. **Manual de Gerenciamento de Resíduos**: guia de procedimento passo a passo. Sistema Firjan. Rio de Janeiro: GMA, 2006.
- McKEIVER, C.; GADENNE, D. Environmental Management Systems in small and medium businesses. **International Small Business Journal**. Vol. 23(5), 513-537, 2005.
- MECCHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos Avançados**. 24 (68), 2010
- MENDONÇA, R. O. Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Revista Meio Ambiente Industrial**, São Paulo, n.55, maio/junho, 2005.
- MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de setembro de 2004**. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental e da outras providências. Belo Horizonte, 2004.
- MINAS GERAIS. **Deliberação Normativa COPAM nº 121, de 08 de agosto de 2008**. Estabelece condições aos empreendimentos e atividades para fazerem jus ao acréscimo de um ano no prazo de validade da Licença de Operação – LO ou de Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF. Belo Horizonte, 2008.
- MIRANDA, N. G. M.; SAMUDIO, E. M. M.; DOURADO, F. F. M. A estratégia de operações e a variável ambiental. **Revista de Administração**, V. 32, n.1, p. 58-67. São Paulo, 1997.
- MOREIRA, M. S. **Estratégia e implantação do Sistema de Gestão Ambiental (modelo ISO 14000)**. Belo Horizonte: Ed. de desenvolvimento gerencial. 2006. 286p.
- NASCIMENTO, L. F. M.; POLEDNA, S. R. C. **O processo de implantação da ISO 14000 em empresas brasileiras**. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Outubro 2002, Curitiba, PR.
- NOOR, K. B. M. Case Study: a strategic research methodology. **American Journal of applied sciences**, 5 (11), 1602-1604, 2008.
- OLIVEIRA, J. G.; BORGES, F. H.; JABBOUR, C, J. C. (2005). **O impacto competitivo da estratégia ambiental: uma abordagem teórica**. In: Simpósio Internacional de Gestão Ambiental e Saúde, 2005, São Paulo. Anais... São Paulo, Senac.
- POMBO, F. R.; MAGRINI, A. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. **Gest. Prod.**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2008.

PORTAL DE APOIO AO PEQUENO PRODUTOR MINERAL – PORMIN. **Gestão na mineração em pequena escala.** 2008. Disponível em <http://www.pormin.gov.br/biblioteca/arquivo/aspectos_da_gestao_na_mineracao_em_pequena_escala.pdf>. Acesso em 30/04/2011.

QUINTAES, K. D. A influência da composição do esteatito (pedra-sabão) na migração de minerais para os alimentos - minerais do esteatito. **Cerâmica**, v. 52, 298-306, 2006.

REIS, R. C.; SOUSA, W. T. Métodos de lavra de rochas ornamentais. **Revista da Escola de Minas – REM.** 56(3): 207-209, 2003.

ROHRICH, S. S.; CUNHA, J. C. A proposição de uma taxonomia para a análise da gestão ambiental no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, n. 4, p. 86-95, 2004.

SANCHES, C. S. Gestão ambiental proativa. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, v. 40, n. 1, p. 76-87, 2000.

SEIFFERT, M. E. B. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica.** 3ª Ed., 4ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2007.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Classificação do porte da empresa.** Disponível em <http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial/integra_bia?ident_unico=97>. Acesso em 22/fev/2010.

SILVA, J. R. **Métodos de valoração ambiental: uma análise do setor de extração mineral.** 2003. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2003.

SILVA, G. M.; TANNÚS, M. B.; MOREIRA, C. V. R. **Economia e sociedade no sistema de produção minero-artesanal.** Anais do XIII SIMPEP - Bauru, SP. 2006.

SOARES, E. P. **Caracterizações geotécnica e mineralógica de um filito dolomítico do Quadrilátero Ferrífero com vistas ao estudo de estabilidade de taludes incorporando a sucção.** Tese (Doutorado em engenharia civil) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2008

SOUZA, R. S. Evolução e condicionantes da Gestão Ambiental na empresa. **Revista de Administração de Empresas.** Ed. Especial 30, vol. 8, nº 06, nov-dez 2002.

TILLEY, F. J. Small-firm environmental strategy. The UK experience. **Greener Management International**, nº 25, 67-80, 1999.

VALE, E. **Análise Econômica das pequenas e médias empresas de mineração: relatório final.** Brasília: CPRM, 2000. 121p.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS (ICSJ)

GERAL

Data: 01/07/2010

Empresa: Indústria e Comércio São José

Endereço: Rua Julio Fortes s/n. Santa Rita de Ouro Preto

Entrevistado: Milton Rodrigues de Paula

Cargo/função: Diretor

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Atividade: Lavra e beneficiamento de pedra sabão e derivados

Nº funcionários: em torno de 35

Tipo de lavra: A céu aberto

Método de lavra: Mecânico com pouca detonação

Tipo tratamento: Moagem e corte

Produção bruta/ano: 3.600 ton/ano

Porte/Potencial poluidor (DN COPAM 74/2004): Médio porte, médio potencial poluidor, classe 3

Mercado (externo/interno): Artesanato – 85% interno; Talco – 100% interno.

Fluxograma de produção (inserir ou esquematizar)

HISTÓRICO

1- Quando a empresa começou a se preocupar com questões ambientais? Sempre preocupou-se. Quando soube que precisaria licenciar buscou a licença.

2- O que a levou a isso? Iniciativa do proprietário

3- Atualmente, quais os fatores fazem a empresa considerar a variável ambiental em seu planejamento (órgão ambiental, clientes...)? Os três

DOCUMENTAÇÃO

4- Possui alvará/concessão de lavra, licença ambiental e/ou outros documentos legais? Decreto de Lavra DNPM 26.308 de 09/03/49; AF 01737/2006 e Certidão de uso da água.

5- Possui manual de meio ambiente, procedimentos ambientais ou instruções de trabalho? Não

6- Quais os tipos de registros existentes (análise de água, análise de efluentes, entre outros)? Análise de água para consumo, análise de ruído, poeira

7- Possui manual operacional ou um documento mestre? Não

8- Caso não exista um sistema de documentos, levantar o que estiver disponível e listar.

9- A empresa tem conhecimento da DN COPAM nº 121/2008 que aumenta em 1 ano a validade da LO? Não

10- Quais são os principais impactos da empresa? impacto visual/alteração da paisagem (lavra, deslocamento de materiais), poluição sonora (geração de ruídos), alteração da qualidade das águas (geração de efluentes, carreamento de materiais sólidos por água da chuva), poluição atmosférica (geração de poeira).

CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

11- A empresa realiza contratação de terceiros? Atualmente não, mas vai contratar para detonação.

12- Existe uma política definida com critérios para a contratação de serviços? Caso positivo, listar os requisitos de um modo geral. Não

13- Existe algum tipo de exigência relativa aos cuidados com o meio ambiente para a atuação dos prestadores de serviço na área da empresa? Caso positivo, listar as exigências. Licença para transporte, sinalização, blaster.

CONTRATAÇÃO DE FORNECEDORES

14- Existe uma política de compras na empresa? Sim

15- Quais os critérios utilizados na compra dos produtos? Mina legalizada

16- É feito algum tipo de exigência em relação aos fornecedores (licenciamento, selo ambiental, etc..)? Caso positivo, listar as exigências. Licença, DNPM

17- Na compra de produtos químicos é feita alguma exigência especial (plano de atendimento a emergências, fornecimento de FISPQ,etc..)? Caso positivo, listar. Não

CLIENTES

18- A empresa trabalha com mercado interno, externo ou ambos? Interno

19- Os clientes fazem exigências quanto a boas práticas ambientais ou a produtos ambientalmente saudáveis? Licenças, trabalho infantil, legalização

GESTÃO AMBIENTAL

20- A empresa tem conhecimento da norma NBR ISO 14001 (2004)? Pouco

21- A empresa tem interesse em certificar de acordo com a ISO 14001 (2004)? Não

22- A empresa tem interesse em adequar-se à norma? Por quê? Se for viável, sim

23- A empresa já fez alguma auditoria ambiental (interna ou externa)? Não

ANEXO B - QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS (QTZ)

GERAL

Data: 08/06/2010

Empresa: Quartzito do Brasil Ltda.

Endereço: Passagem de Mariana

Entrevistado: Fernando

Cargo/função: Sócio/geólogo

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Atividade: Lavra e beneficiamento de quartzito e beneficiamento de pedra sabão

Nº funcionários: 70

Tipo de lavra: a céu aberto

Método de lavra: bancadas e banquetas com avanço em ré

Tipo tratamento: corte serra diamantada e polimento

Produção bruta/ano: 1.500 m²/ano

Porte/Potencial poluidor (DN COPAM 74/2004): pequeno porte, médio potencial poluidor, Classe 1

Mercado (externo/interno): 60% externo e 40% interno

Fluxograma de produção (inserir ou esquematizar)

HISTÓRICO

1- Quando a empresa começou a se preocupar com questões ambientais? Na obtenção da primeira licença ambiental

2- O que a levou a isso? Interesse do proprietário

3- Atualmente, quais os fatores fazem a empresa considerar a variável ambiental em seu planejamento (órgão ambiental, clientes...)? Órgão ambiental

DOCUMENTAÇÃO

4- Possui alvará/concessão de lavra, licença ambiental e/ou outros documentos legais? Manifesto de Mina; Concessão de Lavra 06/1935; LO nº 10-ZM 06/03/07; Certificado de Registro do Exército 22113 – Ministério da Justiça; Outorga de Direito de Uso de Água pública Estadual Portaria nº 1151 18/10/03.

5- Possui manual de meio ambiente, procedimentos ambientais ou instruções de trabalho? Plano de Atendimento à emergências

6- Quais os tipos de registros existentes (análise de água, análise de efluentes, entre outros)? Análise de água do córrego; análise de efluentes.

7- Possui manual operacional ou um documento mestre? Não

8- Caso não exista um sistema de documentos, levantar o que estiver disponível e listar. RCA, PCA, Relatório Semestral Ambiental; Relatório Semestral de Barragem.

9- A empresa tem conhecimento da DN COPAM que aumenta em 1 ano a validade da LO? Não

10- Quais são os principais aspectos/impactos da empresa? Geração de resíduos

CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

11- A empresa realiza contratação de terceiros? Não

12- Existe uma política definida com critérios para a contratação de serviços? Caso positivo, listar os requisitos de um modo geral. N/A

13- Existe algum tipo de exigência relativa aos cuidados com o meio ambiente para a atuação dos prestadores de serviço na área da empresa? Caso positivo, listar as exigências. N/A

CONTRATAÇÃO DE FORNECEDORES

14- Existe uma política de compras na empresa? Sim

15- Quais os critérios utilizados na compra dos produtos? Licença Ambiental e documentação do DNPM.

16- É feito algum tipo de exigência em relação aos fornecedores (licenciamento, selo ambiental, etc...)? Caso positivo, listar as exigências. Licença Ambiental e documentação do DNPM.

17- Na compra de produtos químicos é feita alguma exigência especial (plano de atendimento a emergências, fornecimento de FISPQ,etc...)? Caso positivo, listar. Documentos de transporte de diesel e guia de tráfego de explosivos.

CLIENTES

18- A empresa trabalha com mercado interno, externo ou ambos? Ambos

19- Os clientes fazem exigências quanto a boas práticas ambientais ou a produtos ambientalmente saudáveis? Não

GESTÃO AMBIENTAL

20- A empresa tem conhecimento da norma NBR ISO 14001 (2004)? Sim

21- A empresa tem interesse em certificar de acordo com a ISO 14001 (2004)? Não

22- A empresa tem interesse em adequar-se à norma? Por quê? Sim, para melhorar sua imagem perante o mercado

23- A empresa já fez alguma auditoria ambiental (interna ou externa)? Não, somente vistorias internas e fiscalização de órgãos ambientais

ANEXO C - QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS - ANEX

GERAL

Data: 24/09/2010

Empresa: Anex Mineração

Endereço:

Entrevistado: Leonardo Pittella

Cargo/função: Engenheiro de Minas – Virtual Engenharia

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Atividade: extração e beneficiamento de filito e extração de quartzito

Nº funcionários: 24

Tipo de lavra: A céu aberto

Método de lavra: Desmonte mecânico, lavra em encosta, carregamento por pá carregadeira e transporte por caminhão basculante comum.

Tipo tratamento: Moagem, classificação e ensacamento.

Produção bruta/ano: 83.500 m³/ano (filito) e 7.923,138 m³/ano (Quartzito)

Porte/Potencial poluidor (DN COPAM 74/2004): Grande porte e médio potencial poluidor (qtz)

Mercado (externo/interno): Interno

Fluxograma de produção (inserir ou esquematizar)

HISTÓRICO

1- Quando a empresa começou a se preocupar com questões ambientais? 2006

2- O que a levou a isso? Fiscalização (multa e embargo)

3- Atualmente, quais os fatores fazem a empresa considerar a variável ambiental em seu planejamento (órgão ambiental, clientes...)? Órgão ambiental e clientes (cimenteiras)

DOCUMENTAÇÃO

4- Possui alvará/concessão de lavra, licença ambiental e/ou outros documentos legais?
Portaria/concessão de lavra, LO, autorização supressão vegetal (DAIA), outorga de captação superficial.

5- Possui manual de meio ambiente, procedimentos ambientais ou instruções de trabalho? Não

6- Quais os tipos de registros existentes (análise de água, análise de efluentes, entre outros)?
Análise de água para consumo, análise de qualidade da água dos córregos, análise de efluentes oleosos.

7- Possui manual operacional ou um documento mestre? Não

8- Caso não exista um sistema de documentos, levantar o que estiver disponível e listar. RADA

9- A empresa tem conhecimento da DN COPAM 121/2008 que aumenta em 1 ano a validade da LO?
Sim

10- Quais são os principais aspectos/impactos da empresa? Supressão vegetal (redução da biodiversidade), alteração da qualidade da água (carreamento de materiais sólidos por água da chuva), alteração da qualidade do ar (poeira), alteração da qualidade do solo (resíduos sólidos e efluentes oleosos).

CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

11- A empresa realiza contratação de terceiros? Sim (manutenção mecânica e consultoria)

12- Existe uma política definida com critérios para a contratação de serviços? Caso positivo, listar os requisitos de um modo geral. Não

13- Existe algum tipo de exigência relativa aos cuidados com o meio ambiente para a atuação dos prestadores de serviço na área da empresa? Caso positivo, listar as exigências. Cadastro no órgão ambiental e certificado de calibração dos equipamentos para laboratórios.

CONTRATAÇÃO DE FORNECEDORES

14- Existe uma política de compras na empresa? Não

15- Quais os critérios utilizados na compra dos produtos? Preferências para fornecedores em nosso município Itabirito. Fornecedores que não contém nenhum problema de crédito ou ação judicial, para isso usamos sistema de consulta de crédito.

16- É feito algum tipo de exigência em relação aos fornecedores (licenciamento, selo ambiental, etc...)? Caso positivo, listar as exigências. Exigência não é feita, porém, também priorizamos empresas que desenvolvem ou apóiam algum projeto ambiental e/ou social.

17- Na compra de produtos químicos é feita alguma exigência especial (plano de atendimento a emergências, fornecimento de FISPQ,etc...)? Caso positivo, listar. A compra de produtos químicos é baixíssima

CLIENTES

18- A empresa trabalha com mercado interno, externo ou ambos? Interno

19- Os clientes fazem exigências quanto a boas práticas ambientais ou a produtos ambientalmente saudáveis? Indústrias cimenteiras exigem licença ambiental

GESTÃO AMBIENTAL

20- A empresa tem conhecimento da norma NBR ISO 14001 (2004)? Sim

21- A empresa tem interesse em certificar de acordo com a ISO 14001 (2004)? Somente comercial

22- A empresa tem interesse em adequar-se à norma? Por quê? Não

23- A empresa já fez alguma auditoria ambiental (interna ou externa)? Sim (bimestral)

ANEXO D - POSICIONAMENTO DA EMPRESA EM RELAÇÃO À QUESTÃO AMBIENTAL (ICSJ)

Responsável pelo preenchimento: Miriam de Oliveira Baumbach

Data: 01/07/2010

EMPRESAS AGRESSIVAS (ALTA POLUIÇÃO)	CLASSIFICAÇÃO					EMPRESAS AMIGÁVEIS (BAIXA POLUIÇÃO)
	1	2	3	4	5	
1. PRODUTOS						
1.1 – Matéria Prima não renovável	X					- Matéria Prima renovável
1.2 - Não há reciclagem				X		- Reciclagem
1.3 - Não há reaproveitamento de resíduos					X	- Reaprov. de resíduos
1.4 - Poluidores					X	- Não poluidores
1.5 - Alto consumo de energia					X	- Baixo consumo de energia
2. PROCESSO				X		
2.1 - Poluente				X		- Não poluente
2.2 - Resíduos Perigosos				X		- Poucos resíduos
2.3 - Alto consumo de energia			X			- Baixo consumo de energia
2.4 - Uso ineficiente dos recursos					X	- Uso eficiente dos recursos
2.5 - Insalubridade aos trabalhadores				X		- Não afeta trabalhadores
3. CONSCIÊNCIA AMBIENTAL			X			
3.1 - Consumidores não conscientes			X			- Consumidores conscientes
4. PADRÕES AMBIENTAIS			X			
4.1 - Baixos padrões			X			- Altos padrões
4.2 - Não obediência às restrições				X		- Obediência às restrições
5. COMPROMETIMENTO GERENCIAL					X	
5.1 - Não comprometimento					X	- Comprometimento
6. NÍVEL CAPACIDADE DO PESSOAL		X				
6.1 - Baixo		X				- Alto
6.2 - Acostumado velhas tecnologias		X				- Voltado para novas tecnologias
7. CAPACIDADE DE P&D					X	
7.1 - Baixa criatividade					X	- Alta criatividade
7.2 - Longos ciclos de desenvolvimento		T			A	- Curtos ciclos de desenvolvimento
		X			X	
8. CAPITAL		X				
8.1 - Ausência de capital		X				- Existência de capital
8.2 - Pouca possibilidade de empréstimos					X	- Alta possibilidade de empréstimos

Classificação

1 = Empresa muito ameaçada pela questão ambiental

5 = Questão ambiental constitui oportunidades de crescimento

Fonte: Donaire (2007)

ANEXO E - POSICIONAMENTO DA EMPRESA EM RELAÇÃO À QUESTÃO AMBIENTAL (QTZ)

Responsável pelo preenchimento: Miriam de Oliveira Baumbach

Data: 10/06/2010

EMPRESAS AGRESSIVAS (ALTA POLUIÇÃO)	CLASSIFICAÇÃO					EMPRESAS AMIGÁVEIS (BAIXA POLUIÇÃO)
	1	2	3	4	5	
1. PRODUTOS						
1.1 – Matéria Prima não renovável	X					- Matéria Prima renovável
1.2 - Não há reciclagem		X				- Reciclagem
1.3 - Não há reaproveitamento de resíduos				X		- Reaprov. de resíduos
1.4 - Poluidores				X		- Não poluidores
1.5 - Alto consumo de energia					X	- Baixo consumo de energia
2. PROCESSO						
2.1 - Poluente					X	- Não poluente
2.2 - Resíduos Perigosos					X	- Poucos resíduos
2.3 - Alto consumo de energia		X				- Baixo consumo de energia
2.4 - Uso ineficiente dos recursos					X	- Uso eficiente dos recursos
2.5 - Insalubridade aos trabalhadores			X			- Não afeta trabalhadores
3. CONSCIÊNCIA AMBIENTAL						
3.1 - Consumidores não conscientes	X					- Consumidores conscientes
4. PADRÕES AMBIENTAIS						
4.1 - Baixos padrões				X		- Altos padrões
4.2 - Não obediência às restrições					X	- Obediência às restrições
5. COMPROMETIMENTO GERENCIAL						
5.1 - Não comprometimento				X		- Comprometimento
6. NÍVEL CAPACIDADE DO PESSOAL						
6.1 - Baixo			X			- Alto
6.2 - Acostumado velhas tecnologias				X		- Voltado para novas tecnologias
7. CAPACIDADE DE P&D						
7.1 - Baixa criatividade					X	- Alta criatividade
7.2 - Longos ciclos de desenvolvimento					X	- Curtos ciclos de desenvolvimento
8. CAPITAL						
8.1 - Ausência de capital	X					- Existência de capital
8.2 - Pouca possibilidade de empréstimos					X	- Alta possibilidade de empréstimos

Classificação

1 = Empresa muito ameaçada pela questão ambiental

5 = Questão ambiental constitui oportunidades de crescimento

Fonte: Donaire (2007)

ANEXO F - POSICIONAMENTO DA EMPRESA EM RELAÇÃO À QUESTÃO AMBIENTAL (ANEX)

Responsável pelo preenchimento: Miriam de Oliveira Baumbach

Data: 24/09/2010

EMPRESAS AGRESSIVAS (ALTA POLUIÇÃO)	CLASSIFICAÇÃO					EMPRESAS AMIGÁVEIS (BAIXA POLUIÇÃO)
	1	2	3	4	5	
1. PRODUTOS						
1.1 – Matéria Prima não renovável	X					- Matéria Prima renovável
1.2 - Não há reciclagem	X					- Reciclagem
1.3 - Não há reaproveitamento de resíduos		X				- Reaprov. de resíduos
1.4 - Poluidores				X		- Não poluidores
1.5 - Alto consumo de energia					X	- Baixo consumo de energia
2. PROCESSO						
2.1 - Poluente		X				- Não poluente
2.2 - Resíduos Perigosos				X		- Poucos resíduos
2.3 - Alto consumo de energia					X	- Baixo consumo de energia
2.4 - Uso ineficiente dos recursos			X			- Uso eficiente dos recursos
2.5 - Insalubridade aos trabalhadores			X			- Não afeta trabalhadores
3. CONSCIÊNCIA AMBIENTAL						
3.1 - Consumidores não conscientes				X		- Consumidores conscientes
4. PADRÕES AMBIENTAIS						
4.1 - Baixos padrões				X		- Altos padrões
4.2 - Não obediência às restrições				X		- Obediência às restrições
5. COMPROMETIMENTO GERENCIAL						
5.1 - Não comprometimento	X					- Comprometimento
6. NÍVEL CAPACIDADE DO PESSOAL						
6.1 - Baixo				X		- Alto
6.2 - Acostumado velhas tecnologias		X				- Voltado para novas tecnologias
7. CAPACIDADE DE P&D						
7.1 - Baixa criatividade	X					- Alta criatividade
7.2 - Longos ciclos de desenvolvimento	X					- Curtos ciclos de desenvolvimento
8. CAPITAL						
8.1 - Ausência de capital			X			- Existência de capital
8.2 - Pouca possibilidade de empréstimos				X		- Alta possibilidade de empréstimos

Classificação

1 = Empresa muito ameaçada pela questão ambiental

5 = Questão ambiental constitui oportunidades de crescimento

*CIMENTEIRAS REPRESENTAM MAIS OU MENOS 60% DOS CONSUMIDORES.

ANEXO G - LISTA DE VERIFICAÇÃO – LV1 (ICSJ)

Responsável pelo preenchimento: Miriam Baumbach

Data: 04/08/2010

I – DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO À NBR ISO 14001 (2004)	S	N	NA	OBSERVAÇÕES:
A) Política ambiental e objetivos e metas				
1- A empresa possui política ambiental ou se verifica que a questão ambiental é colocada como uma das prioridades da gestão da empresa?		X		
2- Através da leitura da política ambiental é possível identificar o tipo de atividade da empresa e os principais impactos ambientais provenientes de suas atividades, produtos e/ou serviços?			X	
3- Existe um comprometimento interno com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	X			
4- A política orienta para a total conformidade legal?			X	
5- Os objetivos e metas ambientais foram estabelecidos?		X		
6- Existe uma estrutura para o estabelecimento de novos objetivos e metas, assim como sua revisão periódica (ex.: reunião de análise crítica)?			X	
7- A política ambiental é documentada?			X	
8- Ela foi comunicada a todos os funcionários (ex.: circulares internas, treinamentos de integração)?			X	
9- Ela foi divulgada e se encontra disponível ao público (jornais, internet)?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO			33%	
B) Identificação de aspectos e Impactos ambientais				
10- Existe procedimento estabelecido e implementado para a identificação de aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e/ou serviços da empresa?		X		
11- É aplicado algum método para determinar a significância ou relevância de determinado aspecto/impacto ambiental (ex.: filtros de significância, legislação aplicável, normas internas)?		X		
12- Os resultados destes levantamentos de aspectos e impactos ambientais estão documentados?			X	
13- Este procedimento é executado novamente nos casos em que ocorra modificações no processo produtivo da empresa ou implantação de novas tecnologias?			X	
14- Os aspectos ambientais considerados significativos pela empresa, através da metodologia de identificação de aspectos e impactos ambientais, são considerados no seu sistema de gestão (verifique as medidas aplicadas na correção ou mitigação dos impactos ambientais significativos. Ex.: registros de reuniões de análise crítica)?			X	
15- Os funcionários tem conhecimento sobre os principais aspectos		X		

e impactos ambientais da atividade da empresa (verificação através de entrevistas)?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO	0%			
C) Identificação de requisitos legais				
16- Existe procedimento para a identificação de requisitos legais aplicáveis às atividades desenvolvidas pela empresa (ex.: contratação de consultoria jurídica, acesso a bancos de dados na internet)?		X		
17- É feita a determinação de como os requisitos legais se aplicam ao seu processo?		X		
18- Estes requisitos legais determinam condutas e procedimentos relacionados?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO:	0%			
D) Objetivos, metas e programas				
19- Os objetivos e metas foram estabelecidos e documentados?		X		
20- Eles são mensuráveis? Ou seja, é possível relacionar indicadores para sua quantificação?			X	
21- Os objetivos e metas são voltados para a prevenção da poluição, atendimento à requisitos legais e a melhoria contínua?			X	
22- Eles são possíveis de serem alcançados tendo em vista suas opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e comerciais?			X	
23- Existe um programa para atingir estes objetivos e metas?			X	
24- Este programa inclui a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinentes aos objetivos e metas estabelecidos?			X	
25- Também inclui os meios (ex.: recursos financeiros, aquisição de tecnologias) e o prazo no qual serão atendidos?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO	0%			
E) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades				
26- São assegurados recursos (ex.: rec. Humanos, infra-estrutura adequada, recursos financeiro, treinamento) para o estabelecimento e manutenção de uma gestão ambiental eficaz na empresa?		X		
27- Foram definidas as funções e responsabilidades relativas à questão ambiental (ex.: organograma listando as funções e responsabilidades em relação aos assuntos ambientais)?		X		
28- Ela foi documentada?			X	
29- Está disponibilizada e divulgada aos funcionários (circulares, murais de recados)?			X	
30- Existe um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa?	X			
31- Este faz relato à administração sobre o desempenho ambiental (ex.: relatórios) e sugestões de melhoria?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO	33%			
F) Competência, treinamento e conscientização				
32- As pessoas envolvidas em atividades relacionadas à administração e operação possuem formação apropriada, treinamento ou experiência para a realização de suas tarefas?	X			

33- Os registros que comprovam a formação, treinamento ou experiência destas pessoas estão retidos na empresa?		X		
34- As necessidade de treinamento são identificadas sistematicamente (procedimentos de avaliação de currículos)?		X		
35- Identificadas as necessidade de treinamento, estas são providas?			X	
36- Os registros destes treinamentos são retidos na empresa?	X			
37- Existe procedimento para conscientizar os funcionários e prestadores de serviço quanto à importância da política ambiental e do atendimento dos requisitos ambientais estabelecidos pela administração da empresa?	X			Reunião semanal
38- Os funcionários estão conscientizados quanto aos aspectos/impactos ambientais associados com seu trabalho e aos benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal (realizar entrevistas)?		X		
39- Os funcionários estão conscientes de suas funções e responsabilidades a fim de se atingir a conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos (realizar entrevistas)?		X		
40- Os funcionários estão conscientes das consequências decorrentes da inobservância dos procedimentos específicos (realizar entrevistas)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO				37,5%
G) Comunicação				
41- Existe procedimento formalizado para comunicação interna sobre assuntos de cunho ambiental?		X		
42- Existe procedimento para recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas?		X		
43- A empresa faz divulgação ao público sobre seus aspectos ambientais?			X	
44- Esta decisão de divulgar ou não seus aspectos ambientais é documentada?			X	
45- No caso da empresa divulgar seus aspectos ambientais, existe métodos formalizados para a comunicação externa?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO				0%
H) Documentação				
46- Política, objetivos e metas ambientais estão documentados?			X	
47- O escopo do sistema de gestão ambiental está documentado?			X	
48- Existe um manual do sistema descrevendo todos os seus elementos e documentos associados?			X	
49- É feita uma determinação sistemática sobre quais informações devem ser registradas e documentadas?			X	
50- Registros associados à processos cujos aspectos ambientais tenham sido considerados significativos, estão documentados?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO				N/A
I) Controle de documentos				
51- Os documentos são corretamente controlados? Verificar a			X	

identificação; armazenamento e distribuição (conservação, legibilidade e data); recuperação; retenção e descarte (identificação de documentos obsoletos, cópias controladas).				
52- É feita a aprovação de documentos quanto à sua adequação antes do uso?			X	
53- Existe procedimento para revisão periódica, atualização e reaprovação de documentos?			X	
54- As alterações e número da revisão atual estão identificados nos documentos?			X	
55- As versões relevantes de documentos aplicáveis estão disponíveis no ponto de uso (ex.: instruções de trabalho)?			X	
56- Os documentos encontram-se legíveis e prontamente identificáveis?			X	
57- Documentos de origem externa (exigências de órgãos ambientais) são identificados e controlados?			X	
58- Documentos obsoletos estão identificados evitando o uso não intencional?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO				N/A
J) Controle operacional				
59- Operações associadas à aspectos ambientais significativos possuem procedimentos documentados a fim de controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política, objetivos e metas ambientais?		X		
60- É feita a determinação de critérios operacionais nos procedimentos?			X	
61- Todos os operadores executam os procedimentos utilizando os mesmo critérios operacionais?			X	
62- Existem procedimentos elaborados para produtos e serviços utilizados pela empresa que estejam associados com aspectos ambientais significativos?		X		
63- É feita a comunicação destes procedimentos e requisitos aos fornecedores e prestadores de serviço?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO				0%
K) Preparação e resposta à emergências				
64- A empresa possui procedimento para identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente?		X		
65- Este procedimento prevê as ações a serem tomadas como resposta a estas emergências?			X	
66- É feita uma análise periódica e, quando necessário, a revisão dos procedimentos de preparação e resposta à emergências?			X	
67- São feitas simulações para testar os procedimentos de resposta à acidentes e emergências (verificar registros de treinamento)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO				0%
L) Monitoramento e medição				
68- As características principais de suas operações, que possam causar impacto ambiental significativo, são monitoradas e medidas?	X			Sem medidas

69- Informações sobre como monitorar o desempenho, os controles operacionais e a conformidade com os objetivos e metas estão documentados?		X		Somente visual, sem procedimento
70- Os equipamentos de monitoramento e medição estão devidamente calibrados?			X	
71- Os registros de calibração de aparelhos são mantidos?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO			50%	
M) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
72- Existe procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis?		X		
73- Os registros dos resultados destas avaliações são mantidos?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
N) Não conformidade, ação corretiva e preventiva				
74- Existem procedimentos para identificação e correção de não conformidades e execução de ações para mitigação dos seus impactos ambientais?	X			
75- Esses procedimentos definem requisitos para a investigação de não-conformidades, determinação de suas causas e ações para evitar sua repetição?		X		
76- São avaliadas as necessidades de ações para a prevenção de não-conformidades e implementadas ações apropriadas para evitar sua ocorrência?		X		
77- Os resultados das ações corretivas e preventivas são registrados?		X		
78- É feita uma análise da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			20%	
O) Controle de registros				
79- Existe procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais?		X		
80- Os registros ambientais são legíveis, identificáveis e rastreáveis?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
P) Auditoria interna				
81- A empresa realiza auditoria ou inspeções periódicas com o objetivo de avaliar se o que foi planejado foi implementado e mantido?		X		
82- Os resultados das auditorias são registrados e mantidos?			X	
83- Estas mesmas informações são fornecidas à alta administração?			X	
84- As responsabilidades, requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter os registros associados foram determinadas em procedimento?			X	
85- Foi feita a determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos?			X	
86- Os auditores selecionados asseguram a objetividade e			X	

imparcialidade do processo de auditoria?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO	0%			
Q) Análise pela administração				
87- Administração da empresa realiza análise periódica de seu sistema de gestão?			X	
88- Os resultados das auditorias internas são avaliados?			X	
89- Resultados das avaliações do atendimento aos requisitos legais são analisados?			X	
90- Comunicações de origem externa, incluindo reclamações, são analisadas?			X	
91- O desempenho ambiental é analisado?	X			
92- Extensões na qual foram atendidos os objetivos e metas são analisadas?			X	
93- As situações das ações corretivas e preventivas são analisadas?			X	
94- As ações de acompanhamento das análises anteriores são analisadas?			X	
95- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimento em requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais são analisadas?			X	
96- As recomendações para melhoria são analisadas?			X	
97- Os registros dos resultados das análises pela alta administração são mantidos?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO	100%			
	8	30	59	
NÍVEL DE ATENDIMENTO GERAL	21,05%			

Onde:

S = Atende ao item;

N = Não atende ao item;

NA = item não aplicável.

ANEXO H - LISTA DE VERIFICAÇÃO – LV1 (QTZ)

Responsável pelo preenchimento: Miriam de Oliveira Baumbach

Data: 10/06/2010

I – DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO À NBR ISO 14001 (2004)	S	N	NA	OBSERVAÇÕES:
A) Política ambiental e objetivos e metas				
1- A empresa possui política ambiental ou se verifica que a questão ambiental é colocada como uma das prioridades da gestão da empresa?	X			
2- Através da leitura da política ambiental é possível identificar o tipo de atividade da empresa e os principais impactos ambientais provenientes de suas atividades, produtos e/ou serviços?			X	
3- Existe um comprometimento interno com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	X			
4- A política orienta para a total conformidade legal?	X			
5- Os objetivos e metas ambientais foram estabelecidos?		X		
6- Existe uma estrutura para o estabelecimento de novos objetivos e metas, assim como sua revisão periódica (ex.: reunião de análise crítica)?		X		
7- A política ambiental é documentada?		X		
8- Ela foi comunicada a todos os funcionários (ex.: circulares internas, treinamentos de integração)?	X			
9- Ela foi divulgada e se encontra disponível ao público (jornais, internet)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			50%	
B) Identificação de aspectos e impactos ambientais				
10- Existe procedimento estabelecido e implementado para a identificação de aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e/ou serviços da empresa?		X		
11- É aplicado algum método para determinar a significância ou relevância de determinado aspecto/impacto ambiental (ex.: filtros de significância, legislação aplicável, normas internas)?		X		
12- Os resultados destes levantamentos de aspectos e impactos ambientais estão documentados?	X			
13- Este procedimento é executado novamente nos casos em que ocorra modificações no processo produtivo da empresa ou implantação de novas tecnologias?			X	
14- Os aspectos ambientais considerados significativos pela empresa, através da metodologia de identificação de aspectos e impactos ambientais, são considerados no seu sistema de gestão (verifique as medidas aplicadas na correção ou mitigação dos impactos ambientais significativos. Ex.: registros de reuniões de análise crítica)?	X			
15- Os funcionários tem conhecimento sobre os principais aspectos e impactos ambientais da atividade da empresa (verificação através	X			

de entrevistas)?			
NÍVEL DE ATENDIMENTO	60%		
C) Identificação de requisitos legais			
16- Existe procedimento para a identificação de requisitos legais aplicáveis às atividades desenvolvidas pela empresa (ex.: contratação de consultoria jurídica, acesso a bancos de dados na internet)?	X		
17- É feita a determinação de como os requisitos legais se aplicam ao seu processo?	X		
18- Estes requisitos legais determinam condutas e procedimentos relacionados?	X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO:	100%		
D) Objetivos, metas e programas			
19- Os objetivos e metas foram estabelecidos e documentados?		X	
20- Eles são mensuráveis? Ou seja, é possível relacionar indicadores para sua quantificação?			X
21- Os objetivos e metas são voltados para a prevenção da poluição, atendimento à requisitos legais e a melhoria contínua?			X
22- Eles são possíveis de serem alcançados tendo em vista suas opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e comerciais?			X
23- Existe um programa para atingir estes objetivos e metas?			X
24- Este programa inclui a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinentes aos objetivos e metas estabelecidos?			X
25- Também inclui os meios (ex.: recursos financeiros, aquisição de tecnologias) e o prazo no qual serão atendidos?			X
NÍVEL DE ATENDIMENTO	0%		
E) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades			
26- São assegurados recursos (ex.: rec. Humanos, infra-estrutura adequada, recursos financeiro, treinamento) para o estabelecimento e manutenção de uma gestão ambiental eficaz na empresa?	X		
27- Foram definidas as funções e responsabilidades relativas à questão ambiental (ex.: organograma listando as funções e responsabilidades em relação aos assuntos ambientais)?		X	
28- Ela foi documentada?			X
29- Está disponibilizada e divulgada aos funcionários (circulares, murais de recados)?			X
30- Existe um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa?	X		
31- Este faz relato à administração sobre o desempenho ambiental (ex.: relatórios) e sugestões de melhoria?			X
NÍVEL DE ATENDIMENTO	66%		
F) Competência, treinamento e conscientização			
32- As pessoas envolvidas em atividades relacionadas à administração e operação possuem formação apropriada, treinamento ou experiência para a realização de suas tarefas?	X		
33- Os registros que comprovam a formação, treinamento ou		X	

experiência destas pessoas estão retidos na empresa?				
34- As necessidade de treinamento são identificadas sistematicamente (procedimentos de avaliação de currículos)?	X			
35- Identificadas as necessidade de treinamento, estas são providas?	X			
36- Os registros destes treinamentos são retidos na empresa?		X		
37- Existe procedimento para conscientizar os funcionários e prestadores de serviço quanto à importância da política ambiental e do atendimento dos requisitos ambientais estabelecidos pela administração da empresa?	X			Reuniões semanais
38- Os funcionários estão conscientizados quanto aos aspectos/impactos ambientais associados com seu trabalho e aos benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal (realizar entrevistas)?	X			
39- Os funcionários estão conscientes de suas funções e responsabilidades a fim de se atingir a conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos (realizar entrevistas)?		X		
40- Os funcionários estão conscientes das consequências decorrentes da inobservância dos procedimentos específicos (realizar entrevistas)?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		66%		
G) Comunicação				
41- Existe procedimento formalizado para comunicação interna sobre assuntos de cunho ambiental?		X		
42- Existe procedimento para recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas?		X		
43- A empresa faz divulgação ao público sobre seus aspectos ambientais?		X		
44- Esta decisão de divulgar ou não seus aspectos ambientais é documentada?		X		
45- No caso da empresa divulgar seus aspectos ambientais, existe métodos formalizados para a comunicação externa?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO		0%		
H) Documentação				
46- Política, objetivos e metas ambientais estão documentados?			X	
47- O escopo do sistema de gestão ambiental está documentado?			X	
48- Existe um manual do sistema descrevendo todos os seus elementos e documentos associados?			X	
49- É feita uma determinação sistemática sobre quais informações devem ser registradas e documentadas?		X		
50- Registros associados à processos cujos aspectos ambientais tenham sido considerados significativos, estão documentados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		50%		
I) Controle de documentos				
51- Os documentos são corretamente controlados? Verificar a identificação; armazenamento e distribuição (conservação,	X			

legibilidade e data); recuperação; retenção e descarte (identificação de documentos obsoletos, cópias controladas).				
52- É feita a aprovação de documentos quanto à sua adequação antes do uso?			X	
53- Existe procedimento para revisão periódica, atualização e reaprovação de documentos?		X		
54- As alterações e número da revisão atual estão identificados nos documentos?			X	
55- As versões relevantes de documentos aplicáveis estão disponíveis no ponto de uso (ex.: instruções de trabalho)?	X			
56- Os documentos encontram-se legíveis e prontamente identificáveis?	X			
57- Documentos de origem externa (exigências de órgãos ambientais) são identificados e controlados?	X			
58- Documentos obsoletos estão identificados evitando o uso não intencional?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO			83%	
J) Controle operacional				
59- Operações associadas à aspectos ambientais significativos possuem procedimentos documentados a fim de controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política, objetivos e metas ambientais?		X		
60- É feita a determinação de critérios operacionais nos procedimentos?	X			
61- Todos os operadores executam os procedimentos utilizando os mesmo critérios operacionais?	X			
62- Existem procedimentos elaborados para produtos e serviços utilizados pela empresa que estejam associados com aspectos ambientais significativos?		X		
63- É feita a comunicação destes procedimentos e requisitos aos fornecedores e prestadores de serviço?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO			50%	
K) Preparação e resposta à emergências				
64- A empresa possui procedimento para identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente?	X			
65- Este procedimento prevê as ações a serem tomadas como resposta a estas emergências?	X			
66- É feita uma análise periódica e, quando necessário, a revisão dos procedimentos de preparação e resposta à emergências?		X		
67- São feitas simulações para testar os procedimentos de resposta à acidentes e emergências (verificar registros de treinamento)?	X			Sem registro
NÍVEL DE ATENDIMENTO			75%	
L) Monitoramento e medição				
68- As características principais de suas operações, que possam causar impacto ambiental significativo, são monitoradas e medidas?	X			
69- Informações sobre como monitorar o desempenho, os controles	X			RCA/PCA – Sem

operacionais e a conformidade com os objetivos e metas estão documentados?				objetivos e metas
70- Os equipamentos de monitoramento e medição estão devidamente calibrados?			X	
71- Os registros de calibração de aparelhos são mantidos?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO			100%	
M) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
72- Existe procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis?		X		
73- Os registros dos resultados destas avaliações são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
N) Não conformidade, ação corretiva e preventiva				
74- Existem procedimentos para identificação e correção de não conformidades e execução de ações para mitigação dos seus impactos ambientais?	X			Não documentado
75- Esses procedimentos definem requisitos para a investigação de não-conformidades, determinação de suas causas e ações para evitar sua repetição?	X			
76- São avaliadas as necessidades de ações para a prevenção de não-conformidades e implementadas ações apropriadas para evitar sua ocorrência?	X			
77- Os resultados das ações corretivas e preventivas são registrados?		X		
78- É feita uma análise da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO			80%	
O) Controle de registros				
79- Existe procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais?		X		
80- Os registros ambientais são legíveis, identificáveis e rastreáveis?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO			50%	
P) Auditoria interna				
81- A empresa realiza auditoria ou inspeções periódicas com o objetivo de avaliar se o que foi planejado foi implementado e mantido?	X			
82- Os resultados das auditorias são registrados e mantidos?		X		
83- Estas mesmas informações são fornecidas à alta administração?	X			
84- As responsabilidades, requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter os registros associados foram determinadas em procedimento?		X		
85- Foi feita a determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos?		X		
86- Os auditores selecionados asseguram a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria?	X			

NÍVEL DE ATENDIMENTO	50%		
Q) Análise pela administração			
87- Administração da empresa realiza análise periódica de seu sistema de gestão?			X
88- Os resultados das auditorias internas são avaliados?	X		
89- Resultados das avaliações do atendimento aos requisitos legais são analisados?	X		
90- Comunicações de origem externa, incluindo reclamações, são analisadas?			X
91- O desempenho ambiental é analisado?	X		
92- Extensões na qual foram atendidos os objetivos e metas são analisadas?			X
93- As situações das ações corretivas e preventivas são analisadas?	X		
94- As ações de acompanhamento das análises anteriores são analisadas?	X		
95- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimento em requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais são analisadas?	X		
96- As recomendações para melhoria são analisadas?			X
97- Os registros dos resultados das análises pela alta administração são mantidos?		X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO	85%		
TOTAL	45	28	24
NÍVEL DE ATENDIMENTO GERAL	61,64%		

Onde:

S = Atende ao item;

N = Não atende ao item;

NA = item não aplicável.

Fonte: Adaptada de Hassegawa (2007)

ANEXO I - LISTA DE VERIFICAÇÃO – LV1 (ANEX)

Responsável pelo preenchimento: Miriam Baumbach

Data: 24/09/2010

I – DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO À NBR ISO 14001 (2004)	S	N	NA	OBSERVAÇÕES:
A) Política ambiental e objetivos e metas				
1- A empresa possui política ambiental ou se verifica que a questão ambiental é colocada como uma das prioridades da gestão da empresa?		X		
2- Através da leitura da política ambiental é possível identificar o tipo de atividade da empresa e os principais impactos ambientais provenientes de suas atividades, produtos e/ou serviços?			X	
3- Existe um comprometimento interno com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	X			
4- A política orienta para a total conformidade legal?			X	
5- Os objetivos e metas ambientais foram estabelecidos?		X		
6- Existe uma estrutura para o estabelecimento de novos objetivos e metas, assim como sua revisão periódica (ex.: reunião de análise crítica)?			X	
7- A política ambiental é documentada?			X	
8- Ela foi comunicada a todos os funcionários (ex.: circulares internas, treinamentos de integração)?			X	
9- Ela foi divulgada e se encontra disponível ao público (jornais, internet)?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO		33%		
B) Identificação de aspectos e Impactos ambientais				
10- Existe procedimento estabelecido e implementado para a identificação de aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e/ou serviços da empresa?		X		
11- É aplicado algum método para determinar a significância ou relevância de determinado aspecto/impacto ambiental (ex.: filtros de significância, legislação aplicável, normas internas)?	X			RADA
12- Os resultados destes levantamentos de aspectos e impactos ambientais estão documentados?	X			
13- Este procedimento é executado novamente nos casos em que ocorra modificações no processo produtivo da empresa ou implantação de novas tecnologias?	X			
14- Os aspectos ambientais considerados significativos pela empresa, através da metodologia de identificação de aspectos e impactos ambientais, são considerados no seu sistema de gestão (verifique as medidas aplicadas na correção ou mitigação dos impactos ambientais significativos. Ex.: registros de reuniões de análise crítica)?	X			
15- Os funcionários tem conhecimento sobre os principais aspectos e impactos ambientais da atividade da empresa (verificação através		X		

de entrevistas)?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO	66,6%			
C) Identificação de requisitos legais				
16- Existe procedimento para a identificação de requisitos legais aplicáveis às atividades desenvolvidas pela empresa (ex.: contratação de consultoria jurídica, acesso a bancos de dados na internet)?	X			Virtual consultoria cuida da legislação estadual e federal
17- É feita a determinação de como os requisitos legais se aplicam ao seu processo?	X			
18- Estes requisitos legais determinam condutas e procedimentos relacionados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO:	100%			
D) Objetivos, metas e programas				
19- Os objetivos e metas foram estabelecidos e documentados?		X		
20- Eles são mensuráveis? Ou seja, é possível relacionar indicadores para sua quantificação?			X	
21- Os objetivos e metas são voltados para a prevenção da poluição, atendimento à requisitos legais e a melhoria contínua?			X	
22- Eles são possíveis de serem alcançados tendo em vista suas opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e comerciais?			X	
23- Existe um programa para atingir estes objetivos e metas?			X	
24- Este programa inclui a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinentes aos objetivos e metas estabelecidos?			X	
25- Também inclui os meios (ex.: recursos financeiros, aquisição de tecnologias) e o prazo no qual serão atendidos?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO	0%			
E) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades				
26- São assegurados recursos (ex.: rec. Humanos, infra-estrutura adequada, recursos financeiro, treinamento) para o estabelecimento e manutenção de uma gestão ambiental eficaz na empresa?	X			
27- Foram definidas as funções e responsabilidades relativas à questão ambiental (ex.: organograma listando as funções e responsabilidades em relação aos assuntos ambientais)?	X			
28- Ela foi documentada?	X			Planilha de responsabilidades
29- Está disponibilizada e divulgada aos funcionários (circulares, murais de recados)?		X		
30- Existe um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa?	X			
31- Este faz relato à administração sobre o desempenho ambiental (ex.: relatórios) e sugestões de melhoria?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO	83,3%			
F) Competência, treinamento e conscientização				
32- As pessoas envolvidas em atividades relacionadas à administração e operação possuem formação apropriada, treinamento ou experiência para a realização de suas tarefas?	X			

33- Os registros que comprovam a formação, treinamento ou experiência destas pessoas estão retidos na empresa?	X			
34- As necessidade de treinamento são identificadas sistematicamente (procedimentos de avaliação de currículos)?	X			
35- Identificadas as necessidade de treinamento, estas são providas?	X			
36- Os registros destes treinamentos são retidos na empresa?	X			
37- Existe procedimento para conscientizar os funcionários e prestadores de serviço quanto à importância da política ambiental e do atendimento dos requisitos ambientais estabelecidos pela administração da empresa?	X			
38- Os funcionários estão conscientizados quanto aos aspectos/impactos ambientais associados com seu trabalho e aos benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal (realizar entrevistas)?	X			
39- Os funcionários estão conscientes de suas funções e responsabilidades a fim de se atingir a conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos (realizar entrevistas)?	X			
40- Os funcionários estão conscientes das consequências decorrentes da inobservância dos procedimentos específicos (realizar entrevistas)?			X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO		100%		
G) Comunicação				
41- Existe procedimento formalizado para comunicação interna sobre assuntos de cunho ambiental?		X		
42- Existe procedimento para recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas?	X			
43- A empresa faz divulgação ao público sobre seus aspectos ambientais?	X			Palestra Itabirito
44- Esta decisão de divulgar ou não seus aspectos ambientais é documentada?		X		
45- No caso da empresa divulgar seus aspectos ambientais, existe métodos formalizados para a comunicação externa?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		40%		
H) Documentação				
46- Política, objetivos e metas ambientais estão documentados?			X	
47- O escopo do sistema de gestão ambiental está documentado?			X	
48- Existe um manual do sistema descrevendo todos os seus elementos e documentos associados?			X	
49- É feita uma determinação sistemática sobre quais informações devem ser registradas e documentadas?		X		
50- Registros associados à processos cujos aspectos ambientais tenham sido considerados significativos, estão documentados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		50%		
I) Controle de documentos				
51- Os documentos são corretamente controlados? Verificar a	X			

identificação; armazenamento e distribuição (conservação, legibilidade e data); recuperação; retenção e descarte (identificação de documentos obsoletos, cópias controladas).			
52- É feita a aprovação de documentos quanto à sua adequação antes do uso?		X	
53- Existe procedimento para revisão periódica, atualização e reaprovação de documentos?	X		
54- As alterações e número da revisão atual estão identificados nos documentos?		X	
55- As versões relevantes de documentos aplicáveis estão disponíveis no ponto de uso (ex.: instruções de trabalho)?			X
56- Os documentos encontram-se legíveis e prontamente identificáveis?	X		
57- Documentos de origem externa (exigências de órgãos ambientais) são identificados e controlados?	X		
58- Documentos obsoletos estão identificados evitando o uso não intencional?	X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		71,4%	
J) Controle operacional			
59- Operações associadas à aspectos ambientais significativos possuem procedimentos documentados a fim de controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política, objetivos e metas ambientais?	X		
60- É feita a determinação de critérios operacionais nos procedimentos?			X
61- Todos os operadores executam os procedimentos utilizando os mesmo critérios operacionais?			X
62- Existem procedimentos elaborados para produtos e serviços utilizados pela empresa que estejam associados com aspectos ambientais significativos?		X	
63- É feita a comunicação destes procedimentos e requisitos aos fornecedores e prestadores de serviço?			X
NÍVEL DE ATENDIMENTO		50%	
K) Preparação e resposta à emergências			
64- A empresa possui procedimento para identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente?		X	
65- Este procedimento prevê as ações a serem tomadas como resposta a estas emergências?			X
66- É feita uma análise periódica e, quando necessário, a revisão dos procedimentos de preparação e resposta à emergências?			X
67- São feitas simulações para testar os procedimentos de resposta à acidentes e emergências (verificar registros de treinamento)?		X	
NÍVEL DE ATENDIMENTO		0%	
L) Monitoramento e medição			
68- As características principais de suas operações, que possam causar impacto ambiental significativo, são monitoradas e medidas?	X		

69- Informações sobre como monitorar o desempenho, os controles operacionais e a conformidade com os objetivos e metas estão documentados?		X		
70- Os equipamentos de monitoramento e medição estão devidamente calibrados?	X			
71- Os registros de calibração de aparelhos são mantidos?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		75%		
M) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
72- Existe procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis?	X			
73- Os registros dos resultados destas avaliações são mantidos?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		100%		
N) Não conformidade, ação corretiva e preventiva				
74- Existem procedimentos para identificação e correção de não conformidades e execução de ações para mitigação dos seus impactos ambientais?	X			Bimestral
75- Esses procedimentos definem requisitos para a investigação de não-conformidades, determinação de suas causas e ações para evitar sua repetição?	X			
76- São avaliadas as necessidades de ações para a prevenção de não-conformidades e implementadas ações apropriadas para evitar sua ocorrência?	X			
77- Os resultados das ações corretivas e preventivas são registrados?	X			
78- É feita uma análise da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		80%		
O) Controle de registros				
79- Existe procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais?	X			Virtual
80- Os registros ambientais são legíveis, identificáveis e rastreáveis?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		100%		
P) Auditoria interna				
81- A empresa realiza auditoria ou inspeções periódicas com o objetivo de avaliar se o que foi planejado foi implementado e mantido?	X			
82- Os resultados das auditorias são registrados e mantidos?	X			
83- Estas mesmas informações são fornecidas à alta administração?	X			
84- As responsabilidades, requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter os registros associados foram determinadas em procedimento?		X		Somente treinamento
85- Foi feita a determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos?	X			
86- Os auditores selecionados asseguram a objetividade e	X			

imparcialidade do processo de auditoria?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO	83,3%			
Q) Análise pela administração				
87- Administração da empresa realiza análise periódica de seu sistema de gestão?	X			Reuniões esporádicas com a Virtual
88- Os resultados das auditorias internas são avaliados?	X			
89- Resultados das avaliações do atendimento aos requisitos legais são analisados?	X			
90- Comunicações de origem externa, incluindo reclamações, são analisadas?	X			
91- O desempenho ambiental é analisado?		X		
92- Extensões na qual foram atendidos os objetivos e metas são analisadas?			X	
93- As situações das ações corretivas e preventivas são analisadas?	X			
94- As ações de acompanhamento das análises anteriores são analisadas?	X			
95- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimento em requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais são analisadas?	X			
96- As recomendações para melhoria são analisadas?	X			
97- Os registros dos resultados das análises pela alta administração são mantidos?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO	80%			
TOTAL	54	20	23	
NÍVEL DE ATENDIMENTO GERAL	73,00%			

Onde:

S = Atende ao item;

N = Não atende ao item;

NA = item não aplicável.

ANEXO J - LISTA DE VERIFICAÇÃO – LV2 (ICSJ)

Responsável pelo preenchimento: Miriam Baumbach

Data: 04/08/2010

I – DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO À NBR ISO 14001:2004	S	N	NA	OBSERVAÇÕES:
A) Política ambiental e objetivos e metas				
1- A empresa possui política ambiental ou se verifica que a questão ambiental é colocada como uma das prioridades da gestão da empresa?		X		
2- Através da leitura da política ambiental é possível identificar o tipo de atividade da empresa e os principais impactos ambientais provenientes de suas atividades, produtos e/ou serviços?		X		
3- Existe um comprometimento interno com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	X			
4- A política orienta para a total conformidade legal?		X		
5- Os objetivos e metas ambientais foram estabelecidos?		X		
6- Existe uma estrutura para o estabelecimento de novos objetivos e metas, assim como sua revisão periódica (ex.: reunião de análise crítica)?		X		
7- A política ambiental é documentada?		X		
8- Ela foi comunicada a todos os funcionários (ex.: circulares internas, treinamentos de integração)?		X		
9- Ela foi divulgada e se encontra disponível ao público (jornais, internet)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		11%		
B) Identificação de aspectos e Impactos ambientais				
10- Existe procedimento estabelecido e implementado para a identificação de aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e/ou serviços da empresa?		X		
11- É aplicado algum método para determinar a significância ou relevância de determinado aspecto/impacto ambiental (ex.: filtros de significância, legislação aplicável, normas internas)?		X		
12- Os resultados destes levantamentos de aspectos e impactos ambientais estão documentados?		X		
13- Este procedimento é executado novamente nos casos em que ocorra modificações no processo produtivo da empresa ou implantação de novas tecnologias?		X		
14- Os aspectos ambientais considerados significativos pela empresa, através da metodologia de identificação de aspectos e impactos ambientais, são considerados no seu sistema de gestão (verifique as medidas aplicadas na correção ou mitigação dos impactos ambientais significativos. Ex.: registros de reuniões de análise crítica)?		X		
15- Os funcionários tem conhecimento sobre os principais aspectos		X		

e impactos ambientais da atividade da empresa (verificação através de entrevistas)?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
C) Identificação de requisitos legais				
16- Existe procedimento para a identificação de requisitos legais aplicáveis às atividades desenvolvidas pela empresa (ex.: contratação de consultoria jurídica, acesso a bancos de dados na internet)?		X		
17- É feita a determinação de como os requisitos legais se aplicam ao seu processo?		X		
18- Estes requisitos legais determinam condutas e procedimentos relacionados?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO:			0%	
D) Objetivos, metas e programas				
19- Os objetivos e metas foram estabelecidos e documentados?		X		
20- Eles são mensuráveis? Ou seja, é possível relacionar indicadores para sua quantificação?		X		
21- Os objetivos e metas são voltados para a prevenção da poluição, atendimentos à requisitos legais e a melhoria contínua?		X		
22- Eles são possíveis de serem alcançados tendo em vista suas opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e comerciais?		X		
23- Existe um programa para atingir estes objetivos e metas?		X		
24- este programa inclui a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinentes aos objetivos e metas estabelecidos?		X		
25- Também inclui os meios (ex.: recursos financeiros, aquisição de tecnologias) e o prazo no qual serão atendidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
E) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades				
26- São assegurados recursos (ex.: rec. Humanos, infra-estrutura adequada, recursos financeiro, treinamento) para o estabelecimento e manutenção de uma gestão ambiental eficaz na empresa?		X		
27- Foram definidas as funções e responsabilidades relativas à questão ambiental (ex.: organograma listando as funções e responsabilidades em relação aos assuntos ambientais)?		X		
28- Ela foi documentada?		X		
29- Está disponibilizada e divulgada aos funcionários (circulares, murais de recados)?		X		
30- Existe um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa?	X			
31- Este faz relato à administração sobre o desempenho ambiental (ex.: relatórios) e sugestões de melhoria?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			20%	
F) Competência, treinamento e conscientização				
32- As pessoas envolvidas em atividades relacionadas à administração e operação possuem formação apropriada, treinamento ou experiência para a realização de suas tarefas?	X			

33- Os registros que comprovam a formação, treinamento ou experiência destas pessoas estão retidos?		X		
34- As necessidade de treinamento são identificadas sistematicamente (procedimentos de avaliação de currículos)?		X		
35- Identificadas as necessidade de treinamento, estas são providas?		X		
36- Os registros destes treinamentos são retidos na empresa?	X			
37- Existe procedimento para conscientizar os funcionários e prestadores de serviço quanto à importância da política ambiental e do atendimento dos requisitos ambientais estabelecidos pela administração da empresa?	X			Reunião semanal
38- Os funcionários estão conscientizados quanto aos aspectos/impactos ambientais associados com seu trabalho e dos benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal (realizar entrevistas)?		X		
39- Os funcionários estão conscientes de suas funções e responsabilidades a fim de se atingir a conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos (realizar entrevistas)?		X		
40- Os funcionários estão conscientes das consequências decorrentes da inobservância dos procedimentos específicos (realizar entrevistas)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			33%	
G) Comunicação				
41- Existem procedimentos formalizados para comunicação interna sobre assuntos de cunho ambiental?		X		
42- Existem procedimentos para recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas?		X		
43- A empresa faz divulgação ao público sobre seus aspectos ambientais?		X		
44- Esta decisão de divulgar ou não seus aspectos ambientais, é documentada?		X		
45- No caso da empresa divulgar seus aspectos ambientais, existe métodos formalizados para a comunicação externa?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
H) Documentação				
46- Política, objetivos e metas ambientais estão documentados?		X		
47- O escopo do sistema de gestão ambiental está documentado?		X		
48- Existe um manual do sistema descrevendo todos os seus elementos e documentos associados?		X		
49- É feita uma determinação sistemática sobre quais informações devem ser registradas e documentadas?		X		
50- Registros associados à processos cujos aspectos ambientais tenham sido considerados significativos, estão documentados?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
I) Controle de documentos				
51- Os documentos são corretamente controlados? Verificar a		X		

identificação; armazenamento e distribuição (conservação, legibilidade e data); recuperação; retenção e descarte (identificação de documentos obsoletos, cópias controladas).				
52- É feita a aprovação de documentos quanto à sua adequação antes do uso?		X		
53- Existe procedimento para revisão periódica, atualização e reaprovação de documentos?		X		
54- As alterações e número da revisão atual estão identificados nos documentos?		X		
55- As versões relevantes de documentos aplicáveis estão disponíveis no ponto de uso (ex.: instruções de trabalho)?		X		
56- Os documentos encontram-se legíveis e prontamente identificáveis?		X		
57- Documentos de origem externa (exigências de órgãos ambientais) são identificados e controlados?		X		
58- Documentos obsoletos estão identificados evitando o uso não intencional?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
J) Controle operacional				
59- Operações associadas à aspectos ambientais significativos possuem procedimentos documentados a fim de controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política, objetivos e metas ambientais?		X		
60- É feita a determinação de critérios operacionais nos procedimentos?		X		
61- Todos os operadores executam os procedimentos utilizando os mesmo critérios operacionais?		X		
62- Existem procedimentos elaborados para produtos e serviços utilizados pela empresa que estejam associados com aspectos ambientais significativos?		X		
63- É feita a comunicação destes procedimentos e requisitos aos fornecedores e prestadores de serviço?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
K) Preparação e resposta à emergências				
64- A empresa possui procedimento para identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente?		X		
65- Este procedimento prevê as ações a serem tomadas como resposta a estas emergências?		X		
66- É feita uma análise periódica e, quando necessário, a revisão dos procedimentos de preparação e resposta à emergências?		X		
67- São feitas simulações para testar os procedimentos de resposta à acidentes e emergências (verificar registros de treinamento)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
L) Monitoramento e medição				
68- As características principais, que possam causar impacto ambiental significativo, de suas operações são monitoradas e	X			Sem medidas

medidas?				
69- Informações sobre como monitorar o desempenho, os controles operacionais e a conformidade com os objetivos e metas estão documentados?		X		Somente visual, sem procedimento
70- Os equipamentos de monitoramento e medição estão devidamente calibrados?		X		
71- Os registros de calibração de aparelhos são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			25%	
M) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
72- Existe procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis?		X		
73- Os registros dos resultados destas avaliações são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
N) Não conformidade, ação corretiva e preventiva				
74- Existem procedimentos para identificação e correção de não conformidades e execução de ações para mitigação dos seus impactos ambientais?	X			
75- Esses procedimentos definem requisitos para a investigação de não-conformidades, determinação de suas causas e ações para evitar sua repetição?		X		
76- São avaliadas as necessidades de ações para a prevenção de não-conformidades e implementadas ações apropriadas para evitar sua ocorrência?		X		
77- Os resultados das ações corretivas e preventivas são registrados?		X		
78- É feita uma análise da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			20%	
O) Controle de registros				
79- Existe procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais?		X		
80- Os registros ambientais são legíveis, identificáveis e rastreáveis?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
P) Auditoria interna				
81- A empresa realiza auditoria ou inspeções periódicas com o objetivo de avaliar se o que foi planejado foi implementado e mantido?		X		
82- Os resultados das auditorias são registrados e mantidos?		X		
83- Estas mesmas informações são fornecidas à alta administração?		X		
84- As responsabilidades, requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter os registros associados foram determinadas em procedimento?		X		
85- Foi feita a determinação dos critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos?		X		

86- Os auditores selecionados asseguram a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO				0%
Q) Análise pela administração				
87- Administração da empresa realiza análise periódica de seu sistema de gestão?		X		
88- Os resultados das auditorias internas são avaliados?		X		
89- Resultados das avaliações do atendimento aos requisitos legais são analisados?		X		
90- Comunicações de origem externa, incluindo reclamações, são analisadas?		X		
91- O desempenho ambiental é analisado?	X			
92- Extensões na qual foram atendidos os objetivos e metas são analisadas?		X		
93- As situações das ações corretivas e preventivas são analisadas?		X		
94- As ações de acompanhamento das análises anteriores são analisadas?		X		
95- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimento em requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais são analisadas?		X		
96- As recomendações para melhoria são analisadas?		X		
97- Os registros dos resultados das análises pela alta administração são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO				9,00%
TOTAL	8	89	0	
NÍVEL DE ATENDIMENTO GERAL				8,24%

Onde:

S = Atende ao item;

N = Não atende ao item;

NA = item não aplicável.

ANEXO L - LISTA DE VERIFICAÇÃO – LV2 (QTZ)

Responsável pelo preenchimento: Miriam de Oliveira Baumbach

Data: 10/06/2010

I – DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO À NBR ISO 14001:2004	S	N	NA	OBSERVAÇÕES:
A) Política ambiental e objetivos e metas				
1- A empresa possui política ambiental ou se verifica que a questão ambiental é colocada como uma das prioridades da gestão da empresa?	X			
2- Através da leitura da política ambiental é possível identificar o tipo de atividade da empresa e os principais impactos ambientais provenientes de suas atividades, produtos e/ou serviços?		X		
3- Existe um comprometimento interno com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	X			
4- A política orienta para a total conformidade legal?	X			
5- Os objetivos e metas ambientais foram estabelecidos?		X		
6- Existe uma estrutura para o estabelecimento de novos objetivos e metas, assim como sua revisão periódica (ex.: reunião de análise crítica)?		X		
7- A política ambiental é documentada?		X		
8- Ela foi comunicada a todos os funcionários (ex.: circulares internas, treinamentos de integração)?	X			
9- Ela foi divulgada e se encontra disponível ao público (jornais, internet)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		44,4%		
B) Identificação de aspectos e Impactos ambientais				
10- Existe procedimento estabelecido e implementado para a identificação de aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e/ou serviços da empresa?		X		
11- É aplicado algum método para determinar a significância ou relevância de determinado aspecto/impacto ambiental (ex.: filtros de significância, legislação aplicável, normas internas)?		X		
12- Os resultados destes levantamentos de aspectos e impactos ambientais estão documentados?	X			
13- Este procedimento é executado novamente nos casos em que ocorra modificações no processo produtivo da empresa ou implantação de novas tecnologias?		X		
14- Os aspectos ambientais considerados significativos pela empresa, através da metodologia de identificação de aspectos e impactos ambientais, são considerados no seu sistema de gestão (verifique as medidas aplicadas na correção ou mitigação dos impactos ambientais significativos. Ex.: registros de reuniões de análise crítica)?	X			
15- Os funcionários tem conhecimento sobre os principais aspectos	X			

e impactos ambientais da atividade da empresa (verificação através de entrevistas)?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO	50%			
C) Identificação de requisitos legais				
16- Existe procedimento para a identificação de requisitos legais aplicáveis às atividades desenvolvidas pela empresa (ex.: contratação de consultoria jurídica, acesso a bancos de dados na internet)?	X			
17- É feita a determinação de como os requisitos legais se aplicam ao seu processo?	X			
18- Estes requisitos legais determinam condutas e procedimentos relacionados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO:	100%			
D) Objetivos, metas e programas				
19- Os objetivos e metas foram estabelecidos e documentados?		X		
20- Eles são mensuráveis? Ou seja, é possível relacionar indicadores para sua quantificação?		X		
21- Os objetivos e metas são voltados para a prevenção da poluição, atendimentos à requisitos legais e a melhoria contínua?		X		
22- Eles são possíveis de serem alcançados tendo em vista suas opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e comerciais?		X		
23- Existe um programa para atingir estes objetivos e metas?		X		
24- este programa inclui a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinentes aos objetivos e metas estabelecidos?		X		
25- Também inclui os meios (ex.: recursos financeiros, aquisição de tecnologias) e o prazo no qual serão atendidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO	0%			
E) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades				
26- São assegurados recursos (ex.: rec. Humanos, infra-estrutura adequada, recursos financeiro, treinamento) para o estabelecimento e manutenção de uma gestão ambiental eficaz na empresa?	X			
27- Foram definidas as funções e responsabilidades relativas à questão ambiental (ex.: organograma listando as funções e responsabilidades em relação aos assuntos ambientais)?		X		
28- Ela foi documentada?		X		
29- Está disponibilizada e divulgada aos funcionários (circulares, murais de recados)?		X		
30- Existe um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa?	X			
31- Este faz relato à administração sobre o desempenho ambiental (ex.: relatórios) e sugestões de melhoria?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO	33%			
F) Competência, treinamento e conscientização				
32- As pessoas envolvidas em atividades relacionadas à administração e operação possuem formação apropriada, treinamento ou experiência para a realização de suas tarefas?	X			

33- Os registros que comprovam a formação, treinamento ou experiência destas pessoas estão retidos?		X		
34- As necessidade de treinamento são identificadas sistematicamente (procedimentos de avaliação de currículos)?	X			
35- Identificadas as necessidade de treinamento, estas são providas?	X			
36- Os registros destes treinamentos são retidos na empresa?		X		
37- Existe procedimento para conscientizar os funcionários e prestadores de serviço quanto à importância da política ambiental e do atendimento dos requisitos ambientais estabelecidos pela administração da empresa?	X			Reuniões semanais
38- Os funcionários estão conscientizados quanto aos aspectos/impactos ambientais associados com seu trabalho e dos benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal (realizar entrevistas)?	X			
39- Os funcionários estão conscientes de suas funções e responsabilidades a fim de se atingir a conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos (realizar entrevistas)?		X		
40- Os funcionários estão conscientes das consequências decorrentes da inobservância dos procedimentos específicos (realizar entrevistas)?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		66%		
G) Comunicação				
41- Existem procedimentos formalizados para comunicação interna sobre assuntos de cunho ambiental?		X		
42- Existem procedimentos para recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas?		X		
43- A empresa faz divulgação ao público sobre seus aspectos ambientais?		X		
44- Esta decisão de divulgar ou não seus aspectos ambientais, é documentada?		X		
45- No caso da empresa divulgar seus aspectos ambientais, existe métodos formalizados para a comunicação externa?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		0%		
H) Documentação				
46- Política, objetivos e metas ambientais estão documentados?		X		
47- O escopo do sistema de gestão ambiental está documentado?		X		
48- Existe um manual do sistema descrevendo todos os seus elementos e documentos associados?		X		
49- É feita uma determinação sistemática sobre quais informações devem ser registradas e documentadas?		X		
50- Registros associados à processos cujos aspectos ambientais tenham sido considerados significativos, estão documentados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		20%		
I) Controle de documentos				
51- Os documentos são corretamente controlados? Verificar a	X			

identificação; armazenamento e distribuição (conservação, legibilidade e data); recuperação; retenção e descarte (identificação de documentos obsoletos, cópias controladas).				
52- É feita a aprovação de documentos quanto à sua adequação antes do uso?		X		
53- Existe procedimento para revisão periódica, atualização e reaprovação de documentos?		X		
54- As alterações e número da revisão atual estão identificados nos documentos?		X		
55- As versões relevantes de documentos aplicáveis estão disponíveis no ponto de uso (ex.: instruções de trabalho)?	X			
56- Os documentos encontram-se legíveis e prontamente identificáveis?	X			
57- Documentos de origem externa (exigências de órgãos ambientais) são identificados e controlados?	X			
58- Documentos obsoletos estão identificados evitando o uso não intencional?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO			62,5%	
J) Controle operacional				
59- Operações associadas à aspectos ambientais significativos possuem procedimentos documentados a fim de controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política, objetivos e metas ambientais?		X		
60- É feita a determinação de critérios operacionais nos procedimentos?	X			
61- Todos os operadores executam os procedimentos utilizando os mesmo critérios operacionais?	X			
62- Existem procedimentos elaborados para produtos e serviços utilizados pela empresa que estejam associados com aspectos ambientais significativos?		X		
63- É feita a comunicação destes procedimentos e requisitos aos fornecedores e prestadores de serviço?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			40%	
K) Preparação e resposta à emergências				
64- A empresa possui procedimento para identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente?	X			
65- Este procedimento prevê as ações a serem tomadas como resposta a estas emergências?	X			
66- É feita uma análise periódica e, quando necessário, a revisão dos procedimentos de preparação e resposta à emergências?		X		
67- São feitas simulações para testar os procedimentos de resposta à acidentes e emergências (verificar registros de treinamento)?	X			Sem registro
NÍVEL DE ATENDIMENTO			75%	
L) Monitoramento e medição				
68- As características principais, que possam causar impacto ambiental significativo, de suas operações são monitoradas e	X			

medidas?				
69- Informações sobre como monitorar o desempenho, os controles operacionais e a conformidade com os objetivos e metas estão documentados?	X			RCA/PCA – Sem objetivos e metas
70- Os equipamentos de monitoramento e medição estão devidamente calibrados?		X		
71- Os registros de calibração de aparelhos são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		50%		
M) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
72- Existe procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis?		X		
73- Os registros dos resultados destas avaliações são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		0%		
N) Não conformidade, ação corretiva e preventiva				
74- Existem procedimentos para identificação e correção de não conformidades e execução de ações para mitigação dos seus impactos ambientais?	X			Não documentado
75- Esses procedimentos definem requisitos para a investigação de não-conformidades, determinação de suas causas e ações para evitar sua repetição?	X			
76- São avaliadas as necessidades de ações para a prevenção de não-conformidades e implementadas ações apropriadas para evitar sua ocorrência?	X			
77- Os resultados das ações corretivas e preventivas são registrados?		X		
78- É feita uma análise da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		80%		
O) Controle de registros				
79- Existe procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais?		X		
80- Os registros ambientais são legíveis, identificáveis e rastreáveis?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		50%		
P) Auditoria interna				
81- A empresa realiza auditoria ou inspeções periódicas com o objetivo de avaliar se o que foi planejado foi implementado e mantido?	X			
82- Os resultados das auditorias são registrados e mantidos?		X		
83- Estas mesmas informações são fornecidas à alta administração?	X			
84- As responsabilidades, requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter os registros associados foram determinadas em procedimento?		X		
85- Foi feita a determinação dos critérios de auditoria, escopo, freqüência e métodos?		X		

86- Os auditores selecionados asseguram a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO	50%			
Q) Análise pela administração				
87- Administração da empresa realiza análise periódica de seu sistema de gestão?		X		
88- Os resultados das auditorias internas são avaliados?	X			
89- Resultados das avaliações do atendimento aos requisitos legais são analisados?	X			
90- Comunicações de origem externa, incluindo reclamações, são analisadas?		X		
91- O desempenho ambiental é analisado?	X			
92- Extensões na qual foram atendidos os objetivos e metas são analisadas?		X		
93- As situações das ações corretivas e preventivas são analisadas?	X			
94- As ações de acompanhamento das análises anteriores são analisadas?	X			
95- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimento em requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais são analisadas?	X			
96- As recomendações para melhoria são analisadas?		X		
97- Os registros dos resultados das análises pela alta administração são mantidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO	54,50%			
TOTAL	45	52	0	
NÍVEL DE ATENDIMENTO GERAL	46,39%			

Onde:

S = Atende ao item;

N = Não atende ao item;

NA = item não aplicável.

ANEXO M - LISTA DE VERIFICAÇÃO – LV2 (ANEX)

Responsável pelo preenchimento: Miriam Baumbach

Data: 24/09/2010

I – DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO À NBR ISO 14001:2004	S	N	NA	OBSERVAÇÕES:
A) Política ambiental e objetivos e metas				
1- A empresa possui política ambiental ou se verifica que a questão ambiental é colocada como uma das prioridades da gestão da empresa?		X		
2- Através da leitura da política ambiental é possível identificar o tipo de atividade da empresa e os principais impactos ambientais provenientes de suas atividades, produtos e/ou serviços?		X		
3- Existe um comprometimento interno com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição?	X			
4- A política orienta para a total conformidade legal?		X		
5- Os objetivos e metas ambientais foram estabelecidos?		X		
6- Existe uma estrutura para o estabelecimento de novos objetivos e metas, assim como sua revisão periódica (ex.: reunião de análise crítica)?		X		
7- A política ambiental é documentada?		X		
8- Ela foi comunicada a todos os funcionários (ex.: circulares internas, treinamentos de integração)?		X		
9- Ela foi divulgada e se encontra disponível ao público (jornais, internet)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		11%		
B) Identificação de aspectos e Impactos ambientais				
10- Existe procedimento estabelecido e implementado para a identificação de aspectos e impactos ambientais das atividades, produtos e/ou serviços da empresa?		X		
11- É aplicado algum método para determinar a significância ou relevância de determinado aspecto/impacto ambiental (ex.: filtros de significância, legislação aplicável, normas internas)?	X			RADA
12- Os resultados destes levantamentos de aspectos e impactos ambientais estão documentados?	X			
13- Este procedimento é executado novamente nos casos em que ocorra modificações no processo produtivo da empresa ou implantação de novas tecnologias?	X			
14- Os aspectos ambientais considerados significativos pela empresa, através da metodologia de identificação de aspectos e impactos ambientais, são considerados no seu sistema de gestão (verifique as medidas aplicadas na correção ou mitigação dos impactos ambientais significativos. Ex.: registros de reuniões de análise crítica)?	X			
15- Os funcionários tem conhecimento sobre os principais aspectos		X		

e impactos ambientais da atividade da empresa (verificação através de entrevistas)?				
NÍVEL DE ATENDIMENTO			66,6%	
C) Identificação de requisitos legais				
16- Existe procedimento para a identificação de requisitos legais aplicáveis às atividades desenvolvidas pela empresa (ex.: contratação de consultoria jurídica, acesso a bancos de dados na internet)?	X			Virtual consultoria cuida da legislação estadual e federal
17- É feita a determinação de como os requisitos legais se aplicam ao seu processo?	X			
18- Estes requisitos legais determinam condutas e procedimentos relacionados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO:			100%	
D) Objetivos, metas e programas				
19- Os objetivos e metas foram estabelecidos e documentados?		X		
20- Eles são mensuráveis? Ou seja, é possível relacionar indicadores para sua quantificação?		X		
21- Os objetivos e metas são voltados para a prevenção da poluição, atendimentos à requisitos legais e a melhoria contínua?		X		
22- Eles são possíveis de serem alcançados tendo em vista suas opções tecnológicas, requisitos financeiros, operacionais e comerciais?		X		
23- Existe um programa para atingir estes objetivos e metas?		X		
24- este programa inclui a atribuição de responsabilidades em cada função e nível pertinentes aos objetivos e metas estabelecidos?		X		
25- Também inclui os meios (ex.: recursos financeiros, aquisição de tecnologias) e o prazo no qual serão atendidos?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			0%	
E) Recursos, funções, responsabilidades e autoridades				
26- São assegurados recursos (ex.: rec. Humanos, infra-estrutura adequada, recursos financeiro, treinamento) para o estabelecimento e manutenção de uma gestão ambiental eficaz na empresa?	X			
27- Foram definidas as funções e responsabilidades relativas à questão ambiental (ex.: organograma listando as funções e responsabilidades em relação aos assuntos ambientais)?	X			
28- Ela foi documentada?	X			Planilha de responsabilidades
29- Está disponibilizada e divulgada aos funcionários (circulares, murais de recados)?		X		
30- Existe um representante específico da administração acompanhando o desempenho ambiental da empresa?	X			
31- Este faz relato à administração sobre o desempenho ambiental (ex.: relatórios) e sugestões de melhoria?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO			83,3%	
F) Competência, treinamento e conscientização				
32- As pessoas envolvidas em atividades relacionadas à administração e operação possuem formação apropriada,	X			

treinamento ou experiência para a realização de suas tarefas?				
33- Os registros que comprovam a formação, treinamento ou experiência destas pessoas estão retidos?	X			
34- As necessidade de treinamento são identificadas sistematicamente (procedimentos de avaliação de currículos)?	X			
35- Identificadas as necessidade de treinamento, estas são providas?	X			
36- Os registros destes treinamentos são retidos na empresa?	X			
37- Existe procedimento para conscientizar os funcionários e prestadores de serviço quanto à importância da política ambiental e do atendimento dos requisitos ambientais estabelecidos pela administração da empresa?	X			
38- Os funcionários estão conscientizados quanto aos aspectos/impactos ambientais associados com seu trabalho e dos benefícios ambientais provenientes da melhoria do seu desempenho pessoal (realizar entrevistas)?	X			
39- Os funcionários estão conscientes de suas funções e responsabilidades a fim de se atingir a conformidade com os requisitos ambientais estabelecidos (realizar entrevistas)?	X			
40- Os funcionários estão conscientes das consequências decorrentes da inobservância dos procedimentos específicos (realizar entrevistas)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			89%	
G) Comunicação				
41- Existem procedimentos formalizados para comunicação interna sobre assuntos de cunho ambiental?		X		
42- Existem procedimentos para recebimento, documentação e resposta à comunicações pertinentes oriundas de partes interessadas externas?	X			
43- A empresa faz divulgação ao público sobre seus aspectos ambientais?	X			Palestra Itabirito
44- Esta decisão de divulgar ou não seus aspectos ambientais, é documentada?		X		
45- No caso da empresa divulgar seus aspectos ambientais, existe métodos formalizados para a comunicação externa?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO			40%	
H) Documentação				
46- Política, objetivos e metas ambientais estão documentados?		X		
47- O escopo do sistema de gestão ambiental está documentado?		X		
48- Existe um manual do sistema descrevendo todos os seus elementos e documentos associados?		X		
49- É feita uma determinação sistemática sobre quais informações devem ser registradas e documentadas?		X		
50- Registros associados à processos cujos aspectos ambientais tenham sido considerados significativos, estão documentados?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO			20%	
I) Controle de documentos				

51- Os documentos são corretamente controlados? Verificar a identificação; armazenamento e distribuição (conservação, legibilidade e data); recuperação; retenção e descarte (identificação de documentos obsoletos, cópias controladas).	X			
52- É feita a aprovação de documentos quanto à sua adequação antes do uso?		X		
53- Existe procedimento para revisão periódica, atualização e reaprovação de documentos?	X			
54- As alterações e número da revisão atual estão identificados nos documentos?		X		
55- As versões relevantes de documentos aplicáveis estão disponíveis no ponto de uso (ex.: instruções de trabalho)?		X		
56- Os documentos encontram-se legíveis e prontamente identificáveis?	X			
57- Documentos de origem externa (exigências de órgãos ambientais) são identificados e controlados?	X			
58- Documentos obsoletos estão identificados evitando o uso não intencional?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		62,5%		
J) Controle operacional				
59- Operações associadas à aspectos ambientais significativos possuem procedimentos documentados a fim de controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política, objetivos e metas ambientais?	X			
60- É feita a determinação de critérios operacionais nos procedimentos?		X		
61- Todos os operadores executam os procedimentos utilizando os mesmo critérios operacionais?		X		
62- Existem procedimentos elaborados para produtos e serviços utilizados pela empresa que estejam associados com aspectos ambientais significativos?		X		
63- É feita a comunicação destes procedimentos e requisitos aos fornecedores e prestadores de serviço?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		20%		
K) Preparação e resposta à emergências				
64- A empresa possui procedimento para identificação de potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente?		X		
65- Este procedimento prevê as ações a serem tomadas como resposta a estas emergências?		X		
66- É feita uma análise periódica e, quando necessário, a revisão dos procedimentos de preparação e resposta à emergências?		X		
67- São feitas simulações para testar os procedimentos de resposta à acidentes e emergências (verificar registros de treinamento)?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		0%		
L) Monitoramento e medição				
68- As características principais, que possam causar impacto	X			

ambiental significativo, de suas operações são monitoradas e medidas?				
69- Informações sobre como monitorar o desempenho, os controles operacionais e a conformidade com os objetivos e metas estão documentados?		X		
70- Os equipamentos de monitoramento e medição estão devidamente calibrados?	X			
71- Os registros de calibração de aparelhos são mantidos?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		75%		
M) Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros				
72- Existe procedimento para avaliar periodicamente o atendimento aos requisitos legais aplicáveis?	X			
73- Os registros dos resultados destas avaliações são mantidos?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		100%		
N) Não conformidade, ação corretiva e preventiva				
74- Existem procedimentos para identificação e correção de não conformidades e execução de ações para mitigação dos seus impactos ambientais?	X			Bimestral
75- Esses procedimentos definem requisitos para a investigação de não-conformidades, determinação de suas causas e ações para evitar sua repetição?	X			
76- São avaliadas as necessidades de ações para a prevenção de não-conformidades e implementadas ações apropriadas para evitar sua ocorrência?	X			
77- Os resultados das ações corretivas e preventivas são registrados?	X			
78- É feita uma análise da eficácia das ações corretivas e preventivas executadas?		X		
NÍVEL DE ATENDIMENTO		80%		
O) Controle de registros				
79- Existe procedimento para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e descarte de registros ambientais?	X			Virtual
80- Os registros ambientais são legíveis, identificáveis e rastreáveis?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		100%		
P) Auditoria interna				
81- A empresa realiza auditoria ou inspeções periódicas com o objetivo de avaliar se o que foi planejado foi implementado e mantido?	X			
82- Os resultados das auditorias são registrados e mantidos?	X			
83- Estas mesmas informações são fornecidas à alta administração?	X			
84- As responsabilidades, requisitos para se planejar e conduzir as auditorias, para relatar os resultados e manter os registros associados foram determinadas em procedimento?		X		Somente treinamento
85- Foi feita a determinação dos critérios de auditoria, escopo,	X			

freqüência e métodos?				
86- Os auditores selecionados asseguram a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		83,3%		
Q) Análise pela administração				
87- Administração da empresa realiza análise periódica de seu sistema de gestão?		X		Reuniões esporádicas com a Virtual
88- Os resultados das auditorias internas são avaliados?	X			
89- Resultados das avaliações do atendimento aos requisitos legais são analisados?	X			
90- Comunicações de origem externa, incluindo reclamações, são analisadas?	X			
91- O desempenho ambiental é analisado?		X		
92- Extensões na qual foram atendidos os objetivos e metas são analisadas?		X		
93- As situações das ações corretivas e preventivas são analisadas?	X			
94- As ações de acompanhamento das análises anteriores são analisadas?	X			
95- Mudanças de circunstâncias, incluindo desenvolvimento em requisitos legais e outros relacionados a aspectos ambientais são analisadas?	X			
96- As recomendações para melhoria são analisadas?	X			
97- Os registros dos resultados das análises pela alta administração são mantidos?	X			
NÍVEL DE ATENDIMENTO		72,70%		
TOTAL	54	43	0	
NÍVEL DE ATENDIMENTO GERAL		55,67%		

Onde:

S = Atende ao item;

N = Não atende ao item;

NA = item não aplicável.