

**CENTRO UNIVERSITÁRIO - UNIAMÉRICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

WAGNER PEREIRA DOS SANTOS

**PROPOSTA DE SISTEMATIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO
PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MÁRMORES E GRANITOS**

**Foz do Iguaçu, PR
2018**

WAGNER PEREIRA DOS SANTOS

PROPOSTA DE SISTEMATIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO
PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MÁRMORES E GRANITOS

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
do Curso de Engenharia de Produção da
Centro Universitário - Uniamérica

Orientadora: Prof.^a. Andressa Castro de
Souza Lima, M. Sc.

Foz do Iguaçu, PR
Novembro, 2018

RESUMO

A conscientização ambiental vem se disseminando perante a sociedade de tal maneira que exige das empresas maior comprometimento e responsabilidade ambiental. Diante deste cenário, os órgãos governamentais e a sociedade começaram a propor ações que viabilizassem o desenvolvimento de práticas benéficas e positivas a fim de modificar a realidade insatisfatória que acomete o meio ambiente. Deste modo, a presente pesquisa visa estudar o processo de produção de uma empresa de mármore, objetivando mapear o fluxo de produção atual e sugerindo uma proposta mais adequada ao sistema de gestão ambiental. A instituição em estudo oferece serviços no setor de mármore, e busca no desenvolvimento e aplicabilidade de práticas diárias, a excelência no fornecimento de produtos adaptados ao sistema de gestão ambiental. Assim sendo, a metodologia aplicada nesse estudo é baseada na descritiva e pesquisa aplicada, afinal já existem conhecimentos prévios dos assuntos abordados de modo concreto e imediato, e a coleta de dados é feita através de entrevistas e questionários. A empresa já possui práticas que atendam acerca da responsabilidade ambiental, porém é necessário que sejam desenvolvidos programas de treinamento e conscientização para que ações documentadas saiam dos papéis e sejam implantados de acordo com o sistema de gestão.

Palavras-Chave: 1) Sistema de Gestão ambiental. 2) ISO 14001. 3) Sustentabilidade

ABSTRACT

The environmental conscious has been disseminated among the society that demands from the companies better commitment and environmental responsibility.

Facing this scenario, the governmental organs and the society had started to purpose actions that viabilized the development of good and positive practices to modify the unsatisfactory reality that assaults the environment. So, the present search vise studying the process of a production of an organization of marble, aiming to map the current production fluxe and suggesting a purpose more proper to the environmental system. This institution has offered its services on marble area, and it has gotten on development and applied of daily practice the excellent in the supply of adapted products to the environmental management. So, the methodology will be applied on this project has been based on descriptive and applied search, because there are previously knowledge of the contents to be approached concrete and immediately and to get the dates will be using interview and quiz. The company has practices about environmental responsibility, but it's necessary that programs could be development, training and awareness that actions goes out to the papers and will be implanted according to the management system.

Keywords: 1) Environmental management system. 2) ISO 14001. 3) Sustainability

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 RESPONSABILIDADE AMBIENTAL	7
2.1 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	7
2.2 APLICABILIDADE DA ISO NO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	10
2.3 ISO 14.001	12
2.4 CICLO PDCA	15
3 METODOLOGIA	17
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	18
3.2 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS COLETA DE DADOS	19
4 RESULTADOS	21
4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	21
4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS COLETADOS	22
4.3 ANÁLISE DOS DADOS.....	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE	26
ANEXO A	35

1 INTRODUÇÃO

A gestão empresarial sob a óptica ambiental pode ser entendida como uma organização que busca otimizar o custo de produção, minimizando gastos desnecessários e reaproveitando materiais que seriam descartados de maneira agressiva ao meio ambiente. Deste modo, o Sistema de gestão Ambiental surge através da necessidade de melhorias, e é definido como um conjunto de ações administrativas que tem como objetivo principal fortalecer o uso de seus recursos.

A presente pesquisa tem como objetivo principal mapear o fluxo de produção da empresa, a fim de adaptar o processo produtivo ao sistema de gestão ambiental, trazendo assim melhores lucros tanto para a marmoraria quanto para equipe de trabalho, consumidor, e, conseqüentemente o meio ambiente.

O método utilizado nesta pesquisa acontece através da coleta de dados da empresa e uma análise minuciosa dos problemas referentes a qualidade na gestão ambiental, oferecendo assim uma proposta de adequação de um processo mais sustentável e ao meio ambiente.

Tornar uma organização adaptada a fatores ambientais positivos, não é pensar somente no capital ou reconhecimento que isso gera, mas sim respeitar normas e leis que regem uma nação, pois grandes corporações de alta qualidade são benéficas tanto para o homem quanto para o meio onde vive. Então, implantar o SGA na marmoraria em questão não é considerado luxo, mas necessidade.

Diante dos fatos apresentados, faz-se necessária a implantação de um sistema de gestão ambiental concreto, com o intuito de melhorar e adequar a gestão ambiental, a fim de alavancar os negócios da instituição e demonstrar o comprometimento em relação a melhores práticas sustentáveis.

2 RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

O planeta Terra vem sofrendo gradativamente os impactos degradáveis deixados pelo homem numa sociedade moderna, capitalista e em constante transformação e crescimento. Tais impactos são consequência tanto do fluxo populacional que vem aumentando no mundo, quanto de um indivíduo que atua em uma comunidade despreocupada com as questões socioambientais.

A problemática referente a falta de preocupação da sociedade em relação ao meio ambiente não acontece apenas nos anos mais recentes, mas desde a década de 70, mais precisamente no ano 1972, os representantes governamentais já mostravam-se preocupados com a formação da cultura socioambiental. Em Estocolmo, mais de cem países reuniram-se para tratar da temática relacionada a preservação do meio ambiente, e, desde então, diversas ações têm sido realizadas nos mais diferentes âmbitos nacionais e internacionais.

Diante da reflexão acerca da conscientização ambiental, as empresas também precisam adaptar-se as grandes transformações que acometem uma sociedade que está cada vez mais exigente, onde o cliente prima a aquisição de produtos que ofereçam o diferencial.

Adaptar a empresa significa trazer pontos benéficos tanto para o consumidor quanto para o fornecedor, já que ambos estão trabalhando com um produto desenvolvido de acordo com o que regem as normas regulamentadoras do meio ambiente. Assim, os pontos positivos serão notórios na obtenção de um aumento nos lucros da empresa, melhora na qualidade ofertada aos colaboradores no meio laboral, investimentos na organização a fim de reduzir os fatores maléficos que agrediam o meio ambiente.

2.1 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

Preservar o meio ambiente de forma sustentável e consciente é um ato que gera indagações e reflexões que permeiam o processo organizacional dentro de uma determinada empresa. Afinal, para adequar uma instituição a fim de evitar o desperdício de materiais e propor um destino correto, investimentos precisam ser realizados tanto de modo prático, financeiro e teórico.

Segundo Berté (2012, p. 29), “algumas indústrias já se adequaram à proposta

de trabalhar e se relacionar com o meio ambiente dentro de uma perspectiva sustentável”.

Para Lins (2015, p. 13) as empresas têm demonstrado aceitação na aplicabilidade de mecanismos mais sustentáveis.

Os investimentos pelas organizações com a prevenção e controle de danos ambientais, bem como na segurança do processo produtivo, vêm crescendo nos últimos anos. Seja por força de legislações cada vez mais severas, envolvendo tanto punições monetárias quanto penais para a empresa e os seus dirigentes, seja pela pressão da sociedade contra organizações que causam danos ambientais. (LINS, 2015, p. 13)

Há critérios relevantes para adequação do sistema de gestão ambiental que devem ser considerados.

As propostas de gestão ambiental empresarial alinhadas com essa perspectiva apoiam-se em três critérios de desempenho que devem ser considerados simultaneamente, a saber: eficiência econômica, equidade social e respeito ao meio ambiente. Espera-se que a adoção dessas propostas contribua para que as empresas gerem renda e riqueza, que são seus objetivos declarados, ao mesmo tempo que cuidem do meio ambiente e promovam benefícios sociais para tornar a sociedade mais justa. (BARBIERI, 2016, p. 22)

De acordo com Jabbour e Jabbour (2013), a gestão ambiental nas organizações é conceituada como o desenvolvimento de práticas planejadas ao que tange a gestão de produtos e processos, e de diálogo, que tem como objetivo trazer pontos positivos entre as empresas e o meio ambiente, reduzindo os impactos ambientais e desfrutando dos aspectos positivos, consequência das boas práticas sustentáveis.

Corroborando Bertolino (2012), a questão ambiental tem sido incorporada nas organizações, sendo como elemento regido pelas leis governamentais ambientais ou pela competitividade cada vez mais crescente no mundo, criando assim mais oportunidades empresariais.

Para Barbieri (2004, p. 99) mudar o cenário na administração sustentável é adquirir novas atitudes.

A solução dos problemas ambientais, ou sua minimização, exige uma nova atitude dos empresários e administradores, que devem passar a considerar o meio ambiente em suas decisões e adotar concepções administrativas e tecnológicas que contribuam para ampliar a capacidade de suporte do

planeta. Em outras palavras, espera-se que as empresas deixem de ser problemas e sejam parte da solução.

Segundo Tachizawa (2010, p. 27) as mudanças precisam acontecer de modo responsável e consciente, a fim de otimizar os danos recorrentes ao meio ambiente.

De forma exponencialmente crescente, o grande desafio empresarial com o qual os gestores defrontam-se nas organizações é a melhoria de produtividade de sua mão-de-obra para melhor atender aos clientes, voláteis em função da pressão exercida pelos concorrentes em seu mercado de atuação. Tais ganhos de produtividade empresarial, para serem consistentes, devem dar-se de forma compatível com a preservação das questões ambientais e de responsabilidade social.

Para Bertolino (2012), deve-se levar em consideração a problemática emergente da sociedade a fim de haver mudança no processo de responsabilidade sustentável social. Ainda acrescenta que o papel dos líderes é evidenciar as novas propostas para articular a nova visão adotada pela instituição, sendo possível apenas se o executor tenha plena maturidade do comportamento ambiental proativo.

Conforme Berté (2012, p. 47) é necessário que haja uma ruptura de velhos conceitos, e abram-se espaços para novos ideais.

A gestão ambiental não é um problema de administração das relações do homem com a natureza, mas um processo de constantes mudanças nos paradigmas socioambientais, os quais necessitam urgentemente de uma ruptura para provocar modificações nos processos de gestão.

Conforme Barbieri (2004, p. 106) muitos empresários mostram-se relutantes com as mudanças no sistema ambiental da empresa.

Entender a preocupação ambiental como um custo adicional para a empresa e o consumidor é um dos paradigmas empresariais mais arraigados e que dificulta o envolvimento mais ativo das empresas na solução desses problemas. Esse é um dos motivos pelos quais muitos empresários e seus administradores relutam em considerar as questões ambientais de modo sistemático, sendo que, em muitos casos, quando essa preocupação existe, ela decorre da necessidade de atender à legislação ambiental.

Criar mecanismos com o intuito de praticar a sustentabilidade dentro de uma empresa, é cumprir as leis que regem uma nação e acompanhar o processo constante de transformação que a sociedade vive. É buscar alternativas para evitar o desperdício, desenvolvendo assim, ações que sistematizem o trabalho de modo que combata práticas não sustentáveis.

2.2 APLICABILIDADE DA ISO NO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Tendo em vista a busca por adaptações constantes e menos agressivas ao meio ambiente por parte não só de empresas, mas de uma sociedade como um todo, faz-se necessário entender quais os conceitos e princípios norteadores da ISO nesse processo de adequações do sistema de gestão ambiental, levando-se em consideração as constantes e diversas auditorias que ocorrem nesse meio.

Segundo Barbieri (2004), as auditorias são exames, conferências ou apuração de fatos que aconteciam desde o século XV, quando surgiram os primeiros auditores contábeis alegando a necessidade de ouvir as pessoas. Já as auditorias ambientais surgiram em meados do século XX, a partir de desastres ambientais como explosões e vazamentos seguidos de contaminação.

Para Berté (2012, p. 196) as auditorias têm a responsabilidade de acompanhar as empresas que desejam oferecer um serviço de qualidade, auditando e fornecendo suporte a elas.

Cada país possui um órgão acreditador, cujo objetivo é auditar e aprovar os órgãos certificadores. Os órgãos certificadores, que são auditados e aprovados pelo órgão acreditador de seu país de origem, têm o objetivo de auditar, de encomendar o certificado e de realizar as auditorias de manutenção nas empresas interessadas.

Segundo Barbieri (2004, p. 195) a auditoria é uma avaliação com o intuito de melhorar as práticas.

Auditoria interna é uma auto avaliação do SGA (Sistema de Gestão Ambiental) realizada pelo próprio pessoal da organização ou por profissionais contratados. O objetivo dessa auditoria é o aperfeiçoamento do SGA e, por extensão, do desempenho ambiental da organização. Se o SGA foi concebido e implementado conforme requisitos certificáveis, a exemplo dos requisitos do Emas ou da ISO 14.001, uma auditoria interna do SGA, ou da primeira parte, conduzida de modo recomendado pelo documento normativo, é suficiente para emitir uma auto declaração de conformidade dos requisitos.

Corroborando Tachizawa (2010), afirma que as pressões mercantilistas em face das variáveis ambientais exigem das organizações melhorias, sendo de modo

legal (representada pela ISO 14000, por exemplo) ou nas áreas econômicas, tecnológicas, sociais, demográficas e físicas.

Conforme Lins (2015, p. 22), “Toda implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) como intenção de certificação ambiental e posterior auditoria acarreta a submissão às normas emanadas da ISO 14000”.

Para Berté (2012, p. 191), “A *International Organization for Standardization* (ISO) é um órgão que tem como objetivo elaborar e aprovar técnicas internacionais”.

Segundo Lins (2015), a ISO é uma organização não governamental que foi fundada em 1947, tendo sua sede localizada em Genebra, Suíça. O principal objetivo da ISO, especificamente a ISO 14.000, é a padronização de procedimentos ambientais.

Jabbour e Jabbour (2013), afirma que através da sinergia apresentada diante das práticas ambientais adotadas pelas empresas, estas demonstram mudanças benéficas no sistema de gestão ambiental. O autor ainda levanta dois principais instrumentos da gestão ambiental organizacional: ISO 14.001, indicado a empresa de grande porte, exportadora e que possui um considerável capital; e o P+L, produção mais limpa, indicada para empresa de pequeno porte e que disponibilizem um capital mais reduzido.

Tachizawa (2010, p. 123) afirma que a ISO 14.000 observa e reflete acerca de melhorias a serem construídas numa organização.

A especificação ISO 14000 baseia-se na premissa de que a organização, periodicamente, analisa criticamente e avalia seu sistema de gestão ambiental de forma a identificar oportunidades de melhoria e sua implementação.

Corroborando Lins (2015, p. 23) assegura que a norma ISO 14.000 é um instrumento de acompanhamento e avaliação ambiental dentro de uma determinada empresa.

A ISO 14000 apresenta estudos principalmente nas áreas de gerenciamento ambiental, auditoria ambiental, avaliação de desempenho ambiental, rotulagem ambiental e análise do ciclo de vida.

O principal objetivo das normas ISO 14000 é fornecer adequado instrumental para que as organizações possam efetuar a implantação e/ou aprimoramento do seu Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Um SGA proporciona às organizações a possibilidade de um melhor acompanhamento das práticas ambientais com a avaliação dos recursos, procedimentos e responsabilidades em toda a organização, de forma a prevenir possíveis danos ao meio ambiente decorrentes do processo produtivo e/ou dos produtos comercializados pela organização.

Um SGA proporciona às organizações a possibilidade de um melhor acompanhamento das práticas ambientais com a avaliação dos recursos, procedimentos e responsabilidades em toda a organização, de forma a prevenir possíveis danos ao meio ambiente decorrentes do processo produtivo e/ou dos produtos comercializados pela organização.

Jabbour e Jabbour (2013), afirma que a ISO 14.000 corresponde a um grupo de diretrizes que tratam da problemática da gestão ambiental, e que a ISO 14.001 é a única norma voltada para um sistema de gestão ambiental certificável.

2.3 ISO 14.001

A ISO 14.001 é a norma que trata da análise, identificação e monitoramento das práticas ambientais desenvolvidas em uma organização.

ABNT NBR ISO 14.001 apresenta mecanismos que tem como finalidade principal estruturar uma organização à proteção ambiental.

O objetivo desta Norma é prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. Esta Norma especifica os requisitos que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para seu sistema de gestão ambiental. (ABNT NBR ISO 14.001, 2015, p. 8)

A ISO 14.001 tem como objetivo certificar a organização de acordo com práticas ambientais adequadas.

A ISO 14001 contém os requisitos que podem ser objetivamente auditados com o propósito de Certificação/Registro ou ainda para fins de “Auto-declaração” de adequabilidade ambiental. Por outro lado, a ISO 14004 inclui exemplos e descrições que auxiliam na implementação do SGA, além de uma maior interação entre a gestão ambiental e o planejamento estratégico da organização. (LINS, 2015, p. 25)

Jabbour e Jabbour (2013, p. 57), “ISO (*International Organization for Standardization*) é uma organização internacional que visa a padronização, e é a maior desenvolvedora e publicadora de padrões internacionais.”

A norma ISO 14001 tem como principais objetivos:

- a) apoiar a proteção ao meio ambiente e a prevenção da poluição em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas;
- b) possibilitar às empresas a implantação e continuação do atendimento das exigências legais e da sua política para o meio ambiente em seus potenciais impactos significativos. (LINS, 2015, p. 25)

Conforme Barbieri (2004), a NBR ISO 14.001 é a norma parte do sistema de gestão ambiental responsável por conter os quesitos que podem ser auditados para fins de registro, certificação ou auto declaração.

A norma ISO 14001 busca aprimorar as práticas da gestão objetivando garantir uma logística eficiente.

A ISO 14001 é uma norma para os sistemas de gestão ambiental voltada para empresas que se preocupam com a preservação do meio ambiente de forma responsável. Objetiva garantir a gestão eficiente e eficaz dos assuntos ambientais, pois possibilita identificar, priorizar e gerenciar os aspectos e os impactos ambientais, além do atendimento de requisitos legais. Atualmente, no mundo inteiro, empresas e países estão impondo a seus fornecedores, sobretudo dos seguimentos de química, petroquímica, papel e celulose, que sejam certificados pela ISO 14001. A finalidade dessa norma é promover a proteção ambiental e a prevenção da poluição resultante das necessidades socioeconômicas. (BERTOLINO, 2012, p. 32)

Conforme Jabour e Jabour (2013), a ISO 14001 também pode executar tarefas externas às empresas, oferecendo garantias sobre as questões ambientais, fazendo cumprir as leis, apoiando o diálogo sobre as políticas ambientais, estratégias e ações.

Com o intuito de alcançar o sucesso na gestão ambiental, além da adequação da empresa, é preciso que haja um atendimento à uma gestão estruturada e integrada ao conjunto de atividades.

Relata que muitas organizações têm efetuado “análises” ou “auditorias” ambientais a fim de avaliar seu desempenho ambiental. No entanto, por si só, tais “análises” e “auditorias” podem não ser suficientes para proporcionar a uma organização a garantia de que seu desempenho não apenas atenda, mas continuará a atender, aos requisitos legais e aos de sua própria política. Para que sejam eficazes, é necessário que esses procedimentos sejam conduzidos no contexto de um sistema de gestão estruturado e integrado ao conjunto das atividades de gestão. A norma, portanto, especifica os requisitos de tal sistema de gestão ambiental. (Bertolino, 2012, p. 34)

Conforme Barbieri (2004), a proposta é que o sistema de gestão ambiental ofereça um planejamento de práticas com melhorias contínuas, melhorando o desempenho ambiental da organização.

Para Lins (2015, p. 25) algumas medidas são necessárias para alcançar o sucesso na implementação ou aperfeiçoamento de um SGA sob a óptica ISO 14001.

Quadro 1 – Ações para implantação do SGA

Ações	Os níveis de desempenho. Encorajar o planejamento ambiental do início ao fim do ciclo de vida do produto ou do processo;
	Reconhecer que a gestão ambiental está entre as mais altas prioridades da corporação;
	Estabelecer e manter diálogo com as partes interessadas, internas e externas;
	Mensurar as obrigações legais e os aspectos ambientais associados com atividades da organização, seus produtos e serviços;
	Desenvolver o compromisso da gerência e dos empregados para com a proteção do ambiente, com definição clara das responsabilidades;
	Prover recursos apropriados e suficientes, incluindo treinamento para alcançar, numa base ambiental contínua

Fonte: LINS (2015)

Nota: adaptado pelo autor

Para Lins (2015), alguns cuidados devem ser observados na implantação da ISO 14001: a identificação dos impactos ambientais das atividades da empresa, a definição da política e dos objetivos e metas ambientais, atendimento dos requisitos legais, programas para a viabilização de práticas ambientais, treinamento e conscientização, comunicação.

Conforme ABNT NBR 14.001 (2015, p. 8), alternativas são apresentadas para que uma organização alcance o sucesso na gestão ambiental.

Quadro 2 – Alternativas de sucesso na gestão ambiental

Alternativas de sucesso na gestão ambiental	Proteção do meio ambiente pela prevenção ou mitigação dos impactos ambientais adversos.
	Mitigação de potenciais efeitos adversos das condições ambientais na organização.
	Auxílio à organização no atendimento aos requisitos legais e outros requisitos.
	Aumento do desempenho ambiental
	Controle ou influência no modo em que os produtos e serviços da organização são projetados, fabricados, distribuídos, consumidos e descartados, utilizando uma perspectiva de ciclo de vida que possa prevenir o deslocamento involuntário dos impactos ambientais dentro do ciclo de vida.
	Alcance dos benefícios financeiros e operacionais que podem resultar da implementação de alternativas ambientais que reforçam a posição da organização no mercado
	Comunicação de informações ambientais para as partes interessadas pertinentes.

Fonte: ABNT ISO 14001

Nota: Adaptado pelo autor.

2.4 CICLO PDCA

A norma ISO 14001 está baseada no círculo PDCA que tem como definição as palavras inglesas *Plan – Do – Check – Act*, que significam planejar, fazer, checar e agir.

Quadro 2 - Ciclo PDCA

Plan (Planejar)	Estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar resultados de acordo com a política ambiental da organização.
Do (Fazer, executar)	Implementar os processos conforme planejado.
Check (Checar, verificar)	Monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados.
Act (Agir)	Tomar ações para melhoria contínua.

Fonte: ABNT NBR ISO 14001

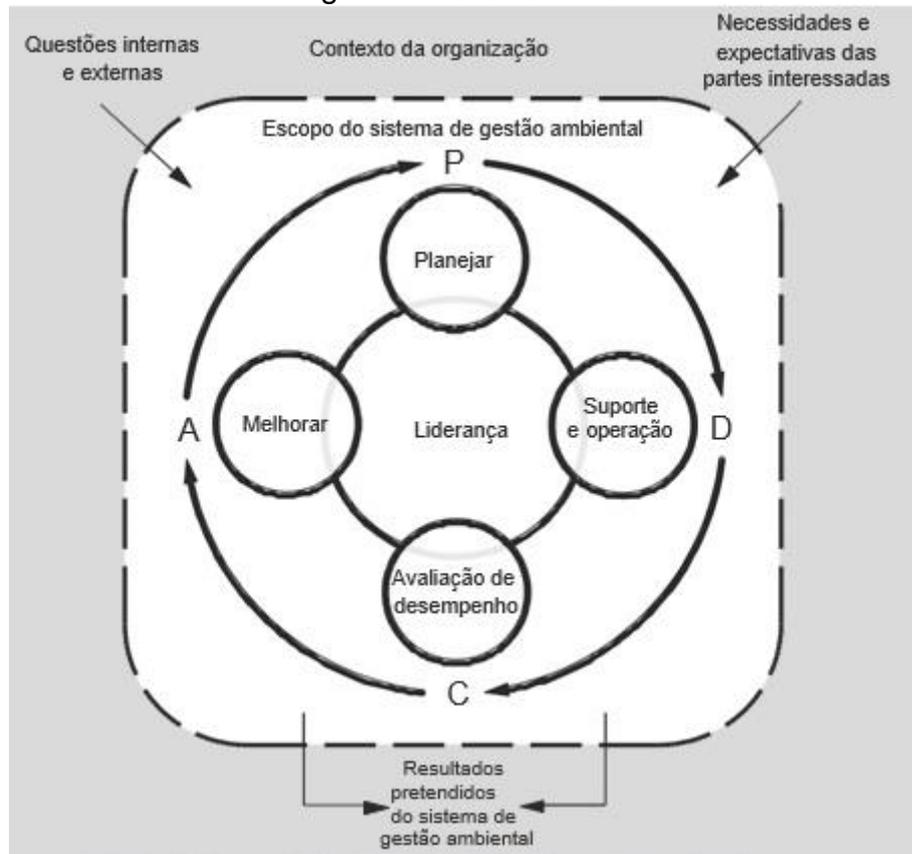
Nota: Adaptado pelo autor

De acordo com Barsano e Barbosa (2014, p. 99) definem o ciclo PDCA como uma melhoria contínua dos processos produtivos.

O ciclo PDCA foi desenvolvido pelo norte-americano Walter Shewart (“o pai do controle de qualidade”) e trata de um ciclo de cujo foco é a melhoria contínua dos processos produtivos. Porém, foi outro norte-americano, Edwards Deming, que o divulgou e popularizou nos meios acadêmicos, no qual foi criado o ciclo de Deming, que instituiu uma forma mais específica para a aplicação do modelo na gestão de qualidade.

Segundo Lins (2015), o PDCA segue alguns meios em sua metodologia que auxilia no processo de elevação do nível de gestão ambiental. A política ambiental precisa ser planejada acerca das metas e objetivos a serem alcançados (*Plan*); em seguida as responsabilidades, treinamentos, comunicação, controle de documentos do SGA e procedimentos de emergência agregam a fase de implantação (*Do*); medidas preventivas e corretivas, seguidas de auditoria do SGA participam da fase de ações corretivas (*Check*); e por fim a avaliação gerencial que objetiva os resultados esperados (*Act*). A figura I ilustra o funcionamento do ciclo PDCA>

Figura 1 – CICLO PDCA



Fonte: (ABNT NBR ISO 14001, 2015, p. 10)

Segundo Bertolino (2012), a norma ISO 14001 tem seus critérios embasados no círculo PDCA, sendo este fundamental para as melhorias e aprendizagens no âmbito organizacional.

Conforme Lins (2015), uma boa forma de adaptar uma empresa a um modelo de gestão ambiental com resultados positivos é a utilização da metodologia PDCA.

De acordo com Jabbour e Jabbour (2013, p. 60) o modelo PDCA pode ser utilizado para melhorar os resultados internos de uma organização.

Barbieri (2016), afirma que melhorias devem ser realizadas de forma contínua, incrementando em novos produtos e processos administrativos e operacionais. Sendo assim, existem mecanismos de suporte que auxiliam no processo de melhoramento no desempenho ambiental cada vez mais elevado.

De acordo com Bertolino (2012, p. 39), a aplicação do PDCA serve como melhoria do processo ambiental dentro de uma instituição, e, mesmo que seja um árduo trabalho no início da aplicação deste ciclo, a empresa acaba adaptando-se.

Entretanto, a implantação dessa norma é uma atitude voluntária, e buscar melhorias voltadas ao meio ambiente é agradável; assim, mesmo que no início o procedimento seja mais superficial, após algumas rodadas do PDCA em um processo de melhoria contínua, as ações voltadas para as questões ambientais se tornarão mais substanciais, mais assertivas. De outra forma, não faria muito sentido uma organização adotá-la como prática, especialmente considerando que, devido à necessidade de análises críticas periódicas, esse tema deverá fazer parte da pauta das discussões executivas.

Conforme Mello et al. (2012, p. 188) afirma que o PDCA é a melhoria contínua através de pequenos passos e curtos ciclos de mudanças.

A melhoria contínua expressa a busca permanente por melhoramento e está relacionada à capacidade de resolução de problemas por meio de pequenos passos, alta frequência e ciclos curtos de mudança. Melhoria Contínua começa com um problema ou, mais precisamente, com o reconhecimento de que existe algum tipo de problema.

Ainda para Mello (2012 apud Imai, 1994, p. 53).

O ciclo PDCA é uma série de atividades com o objetivo de melhoramento. Ele começa com o estudo da situação atual, durante o qual os dados são reunidos para uso na formulação de um plano de melhoramento. Uma vez que esse plano tenha sido finalizado, ele é implantado. Depois disso, a implantação é verificada para ver se ela realizou o melhoramento previsto. Quando a experiência tem sucesso, é tomada uma medida final, como a padronização metodológica, para assegurar que os novos métodos introduzidos sejam praticados continuamente para manter o melhoramento.

Assim, o ciclo PDCA é uma variedade de atividades que podem contribuir para o melhoramento na gestão de uma organização, aplicando a melhoria contínua com o objetivo de revisar o ciclo continuamente.

3 METODOLOGIA

A fim de colaborar com a busca de resultados concretos e eficientes, o método utilizado aqui baseia-se na pesquisa descritiva pois tem como característica principal a coleta de dados. Através da coleta de dados o pesquisador pôde levantar subsídios suficientes e relevantes para o norteamento deste estudo e obtenção dos resultados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Conforme Demo (2007, p. 2), “metodologia refere-se ao estudo da cientificidade (método científico) e das abordagens relevantes em torno dela, tais como positivismo, empirismo, dialética, estruturalismo e outros “ismos”, além da pesquisa qualitativa”.

De acordo com Gil (2010, p. 9), os métodos têm como função primordial nortear o pesquisador quanto à investigação dos fatos a serem alcançados.

Estes métodos esclarecem acerca dos procedimentos lógicos que deverão ser seguidos no processo de investigação científica dos fatos da natureza e da sociedade. São, pois, métodos desenvolvidos a partir de elevado grau de abstração, que possibilitam ao pesquisador decidir acerca do alcance de sua investigação, das regras de explicação dos fatos e da validade de suas generalizações.

Corroborando Andrade (2009, p. 111), “pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”.

Segundo Lima (2008, p. 20), o sucesso de uma pesquisa faz-se através de etapas bem elaboradas e organizadas.

Entre outras palavras, identificar e justificar a abordagem e o método que melhor se ajustam às especificidades dos objetivos da pesquisa, definir criteriosamente o universo considerado na pesquisa (população, amostra ou unidades sociais de estudo), os tipos de pesquisa a serem explorados, as técnicas de coleta de materiais, os instrumentos de coleta e registro de materiais, as técnicas de tratamento (processamento) e os recursos técnicos que se antecipam aos exercícios de descrição, interpretação e análise.

Para Andrade (2009), a pesquisa quanto aos objetivos pode ser dividida em três tipos: exploratória, descritiva e explicativa.

A pesquisa descritiva mostra características de uma determinada população sem a necessidade de explicar os fatos, mas apenas descrevê-la.

A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. (VERGARA, 2016 p. 55)

De acordo com Gil (2010), inúmeros são os estudos que se utilizam da pesquisa descritiva para obtenção de resultados durante uma investigação, sendo a coleta de dados característica marcante nesse tipo de pesquisa.

A fim de colaborar com esse processo de melhoria contínua da organização, a investigação descritiva pode nortear as ações de responsabilidade ambiental, com o intuito de expor características e mostrar a real necessidade de implantar novas adequações.

3.2 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS COLETA DE DADOS

A fim de encontrar as falhas que acometem o processo produtivo e dando prioridade aos equívocos que agridem o meio ambiente, fez-se necessário sondar e apontar as possíveis falhas na fabricação dos produtos.

Com o intuito de buscar informações suficientes e argumentativas para o embasamento da presente pesquisa, o pesquisador contatou a empresa alvo para agendamento de visita técnica, objetivando a observação simples dos processos.

Segundo Gil (2010, p. 101), a observação simples é aquela em que o observador atua como um espectador.

Por observação simples entende-se aquela em que o pesquisador, permanecendo alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observa de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem. Neste procedimento o pesquisador é muito mais um espectador que um ator.

Assim, com base na visita técnica observou-se o ambiente fabril, atentando enfaticamente ao que tange a preservação do ambiente laboral, tendo em vista tanto o local de trabalho quanto o operário.

Segundo Gil (2010, p. 121) o questionário pode ser aplicado com o intuito de levantar informações acerca da pesquisa, descrevendo a respeito dos entrevistados.

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado, etc.

Conforme Andrade (2009, p. 136) na elaboração de um questionário deve-se atentar para a aplicação de perguntas claras e objetivas.

Para elaborar as perguntas de um questionário é indispensável levar em conta que o informante não poderá contar com explicações adicionais do pesquisador. Por esse motivo, as perguntas devem ser muito claras e objetivas.

Assim, um questionário, conforme apêndice A, compondo perguntas curtas e objetivas, com respostas afirmativas, negativas ou não se aplica, foi aplicado a 20 colaboradores da empresa do setor de produção. Neste questionário o pesquisador teve uma visão mais ampla e precisa das necessidades pelas quais os funcionários ansiavam.

As perguntas foram levadas até a empresa e entregue no início do expediente, para que ao fim da jornada de trabalho os funcionários entregassem ao gestor, e, sucessivamente ao pesquisador.

4 RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa de mármore iniciou suas atividades com o comércio de ardósias e pedras decorativas, expandindo suas atividades no varejo e atacado, e oferecendo aos consumidores a opção de trabalho marmorista, depósito de chapas nacionais e importadas, revenda variada de pedras naturais para revestimentos de pisos e paredes, e produtos para decoração de modo exclusivo.

No mercado de trabalho há mais de uma década, a empresa objeto de estudo deste trabalho está constantemente buscando acompanhar as mudanças que ocorrem no mundo capitalista, mantendo a liderança ao que tange a oferta de produtos e serviços e primando pela excelência em seus artigos.

A marmoraria objeto deste estudo é uma empresa no ramo de produção de produtos decorativos exclusivos, bem como uso de pedras em revestimentos de pisos e paredes. A empresa dispõe de equipe técnica especializada para executar projetos arquitetônicos e paisagísticos que necessitem mão-de-obra.

A empresa demonstra responsabilidade social e preocupação no fornecimento de alta qualidade apoiando organizações sem fins econômicos voltados à pesquisa e educação, através do voluntariado.

Líder de mercado especialmente no que se refere à qualidade dos produtos e serviços, a marmoraria busca a excelência no atendimento personalizado a todos os seus clientes e parceiros.

A organização apresenta em seu site os serviços já aplicados, apresentando algumas fotos referentes a conclusão da aplicabilidade dos projetos arquitetônicos já executados.

Sendo assim, primando a melhoria contínua no fornecimento de produtos de alta qualidade e preocupando-se com a responsabilidade ambiental, este trabalho tem como objetivo apresentar meios que norteiem a aplicabilidade de um sistema de gestão ambiental adequado a fim de obter a certificação da norma ISO 14001.

4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Baseado nas informações coletadas através dos questionários, nota-se que a empresa possui preocupação com a prestação de produtos de alta qualidade, sem esquecer da responsabilidade ambiental.

Diante do período de observação da empresa, notou-se que a mesma investe em sistemas que permitem a aplicabilidade de um sistema de gestão ambiental concreto e efetivo, porém tanto a equipe quanto os gestores precisam estar engajados com o mesmo propósito e consciência.

A empresa vem investindo na capacitação e formação dos colaboradores que integram a equipe no intuito de fortalecer e conscientizar para assuntos ligados a questão ambiental.

O local onde ficam depositadas as peças de mármore inteiras fica a céu aberto. Ao lado existe um barracão onde ficam dispostas as máquinas e equipamentos para o corte e acabamento das peças.

Deste modo, a iluminação gerada para o desempenho do trabalho é refletida através da luz solar, já que não há paredes em um dos lados entre o depósito e o barracão. Porém, em dias chuvosos não há a possibilidade do uso da iluminação natural, e a luminosidade interna é insuficiente àquele espaço, dificultando assim o desenvolvimento do trabalho.

Neste local a iluminação dada através de luz natural (solar), é considerada uma prática sustentável, podem ser implantadas alternativas gerando luz de maneira sustentável e com pouco investimento.

Criado em 2011 nas Filipinas pelo mecânico brasileiro Alfredo Moser, os litros de luz já levaram energia nas comunidades onde não existia iluminação. Mais de 20 países adotaram esta ideia sustentável, barata e com uma tecnologia simples.

Sendo assim, com o intuito de sugerir que a falta de iluminação seja uma não conformidade no e que o sistema de gestão ambiental fique comprometido, as lâmpadas diurnas feitas de garrafa pet podem minimizar tal defasagem. O modo de confecção da lâmpada é muito simples: coloca-se água alvejante com o intuito de inibir o crescimento de algas dentro de uma garrafa pet, que é colocada no telhado e acoplada em um orifício. Durante o dia a água refrata a luz do sol, liberando tanta luz quanto uma lâmpada de 40 a 60 watts.

Outro ponto negativo que pode comprometer um sistema de gestão ambiental de qualidade é o pó, que mesmo com o sistema de corte com serra à água, dissemina-se no ar.

O pó pode ser prejudicial ao meio ambiente, a empresa fornece equipamentos adequados aos funcionários para exercer as atividades.

É de fundamental importância investir em capacitações e formações frequentes, e adotar práticas de reconhecimento individual àquele que segue as orientações recebidas

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

No questionário apresentado no apêndice A, das 20 perguntas que continham respostas positivas e negativas, 92% obteve uma resposta positiva, demonstrando assim a preocupação com a implantação de um SGA competente e eficaz. A empresa possui políticas ambientais e licenças obrigatórias que garantem o funcionamento do trabalho.

Também pôde-se observar através do questionário aplicado a preocupação dos gestores em relação a separação correta dos resíduos de produção, captação da água da chuva e programa resíduo zero, que transforma o as sobras provenientes deste em peças de mosaicos.

Sendo assim, faz-se necessário investir em capacitações e formações mais frequentes, e adotar práticas de reconhecimento individual àquele que segue as orientações recebidas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da obtenção dos dados levantados foi possível identificar os aspectos e impactos ambientais que uma empresa pode causar se não levar em consideração a importância da aplicação de um SGA efetivo.

Assim, a implementação de um sistema de gestão eficiente, promove à empresa uma economia financeira, quando esta passa a otimizar os recursos utilizados na produção.

Adequar uma organização ao sistema de gestão ambiental é motivá-la a ascender no mercado de trabalho, mostrando o diferencial e pensando nas gerações futuras, assegurando-lhes uma qualidade de vida mais sustentável e menos agressora.

Objetivando colocar em prática um sistema de gestão ambiental ativo e eficiente, de modo a satisfazer os objetivos baseados nos critérios do ciclo PDCA pôde-se notar que a marmoraria objeto de estudo possui práticas ambientais relevantes.

Nota-se que há muito a adequar a organização com os critérios estabelecidos pelo SGA, porém para que o sistema alcance grau elevado ao que tange a gestão ambiental empresarial, tal pesquisa requer tempo.

A pesquisa realizada sugere meios para reduzir as defasagens encontradas numa empresa que se prepara para a obtenção da ISO 14001, levantando dados que são considerados negativos para uma certificação de alta qualidade. Porém, este estudo requer prazo longo para que as práticas sugeridas sejam aplicadas de maneira satisfatória e com excelência.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **Normas da série ISO 14.000: NBR ISO 14.001**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: - Conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2016.
- BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Érica, 2014.
- BERTÉ, Rodrigo. **Gestão Social Ambiental no Brasil**. 2. ed. Curitiba: IBEPEX, 2012.
- BERTOLINO, Marco Túlio. **Sistema de Gestão Ambiental na Indústria Alimentícia**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- DEMO, Pedro. **Praticar Ciência: Metodologias do Conhecimento Científico**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010. sol
- JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa; JABBOUR, Charbel José Chiappetta. **Gestão Ambiental nas Organizações: Fundamentos e tendências**. São Paulo: Atlas, 2013.
- LIMA, Manolita Correia; **Monografia: A engenharia da produção acadêmica**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- LINS, Luiz dos Santos. **Introdução a Gestão Ambiental Empresarial: Abordando economia, direito, contabilidade e auditoria**. São Paulo: Atlas, 2015.
- MELLO, Carlos Henrique Pereira *et al.* **ISO 9001: 2008: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2009.
- TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO A

Características gerais da empresa	Sim	Não	Não se aplica
a) A empresa possui Sistema de Gestão ambiental.			
b) Possui Política ambiental.			
c) Possui algum plano de destinação de resíduos.			
d) Utiliza produtos controlados.			
e) Possuem licenças dos órgãos responsáveis.			
f) Controle de emissão de poluentes atmosféricos.			
g) Os efluentes sanitários são direcionados a rede pública ou fossa			
ADMINISTRATIVO			
a) É realizada a separação correta dos resíduos.			
b) A limpeza utiliza água tratada.			
c) É realizada coleta de água das chuvas.			
d) Após a limpeza o resíduo da água vai para a rede de esgoto pública.			
ÁREA DE PRODUÇÃO			
a) É realizada a separação correta dos resíduos / materias de escritório.			
b) A limpeza utiliza água tratada.			
c) Possui sistema de coleta de água das chuvas.			
d) A ventilação do local é adequada.			
f) O sistema de exaustão é eficiente.			
g) O sistema de umidificação do corte é eficiente.			
h) A iluminação do local é adequada.			
i) Todos os funcionários possuem treinamentos para operar as máquinas e equipamentos.			
j) Os funcionários do setor possuem algum conhecimento/treinamentos na área de gestão ambiental.			

Fonte: Elaborado pelo autor.

QUESTIONARIO B

1) Marque os principais aspectos ambientais relacionais com as atividades da empresa.

- Efluentes sanitários
- Efluentes de processos produtivos
- Emissões atmosféricas
- Resíduos sólidos não perigosos
- Resíduos sólidos perigosos
- Vibrações e ruídos
- Odor
- Não existem questões ambientais
- Não sabe

2) Quais as ações de controle / prevenção dos aspectos ambientais acima cujos resultados da implementação são considerados como satisfatórios?

- Reciclagem ou reaproveitamento de matérias-primas ou materiais

Quais:

- Disposição adequada de resíduos sólidos
- Redução do uso de água por produto produzido
- Redução do uso de energia por produto produzido
- Introdução de equipamentos para controle de ruídos e vibrações
- Mudança significativa dos processos industriais para reduzir desperdícios e resíduos
- Utilização da águas de chuvas
- Não sabe exatamente
- Não foi realizada nenhuma ação nesse sentido ainda

Outras ações:

3) Quais têm sido as principais dificuldades para melhoria ambiental da empresa?

- Falta de informações técnicas
- Falta de orientação/informação sobre as exigências legais dos órgãos públicos competentes
- Falta de regulamentação ambiental
- Regulamentação ambiental muda com frequência
- Custo muito elevado da mão-de-obra
- Falta de fontes de financiamento
- Nunca houve dificuldades para a melhoria ambiental na empresa

Outras: _____

4) Indique os itens que a empresa mantém registros sistemáticos

- Descarga de efluentes líquidos
- Emissões atmosféricas
- Geração de resíduos sólidos
- Horas de treinamento para ações ligadas ao meio ambiente
- Procedimentos de gestão ambiental
- Incidentes ambientais
- Auditorias ambientais periódicas
- No momento não há nenhum registro

Outros:

5) Que ações ou investimentos na área ambiental a empresa pretende fazer?

- Obter a Licença Ambiental
- Renovar a Licença Ambiental
- Contratar consultoria especializada
- Fazer treinamento de pessoal
- Obter a Certificação Ambiental ISO 14000
- Fazer auditorias ambientais anuais
- Introduzir procedimentos e/ou sistemas de gestão ambiental
- Compra de equipamentos para controle ambiental
- Trabalhar com projetos em parceria com comunidades externas
- Trabalhar com ONGs
- Usar a imagem ambiental da empresa no marketing institucional
- Exigir melhorias ambientais dos seus fornecedores
- Nenhuma ação

Outros:

6) A empresa exporta? Assinale os principais mercados para onde exporta.

- Paraguai
- Argentina
- A empresa não exporta

Outros:

7) Quanto as exportações representam do faturamento da empresa?

- Menos de 10%
- Entre 10 e 50%
- Mais de 50%

8) Já houve clientes e/ou parceiros comerciais que perguntaram sobre a situação ambiental da empresa?

- Sim, clientes estrangeiros
- Sim, clientes nacionais

Era multinacional? Sim () Não ()

Era cliente exportador? Sim () Não ()

Não, nunca ninguém questionou sobre a situação ambiental da empresa

9) Qual aproximadamente o percentual do investimento na área ambiental em relação ao total de investimentos da empresa?**Em 2018**

- Menos de 1%
- De 1 a 5%
- De 5 a 10%
- De 10 a 20%
- Mais de 20%
- Não houve investimentos

Previsão para 2019

- Menos de 1%
- De 1 a 5%
- De 5 a 10%
- De 10 a 20%
- Mais de 20%
- Não haverá investimentos

10) Indique o setor que é o principal responsável pelo gerenciamento das ações ambientais, ou com o contato com os órgãos ambientais, na sua empresa.

- (x) Direção geral
- () Gerência
- () Sem alguém específico
- () Cada setor cuida das suas ações ambientais
- () Contratado externamente
- () Não há pessoal responsável

Outros. Indique:

11) Quantos funcionários trabalham em atividades ligadas à área ambiental na empresa.

- (x) Nenhum
- () Um funcionário
- () de 1 a 5
- () Mais de 5

12) Indique as relações administrativas que a empresa mantém ou manteve com os órgãos ambientais do governo.

- () Já deu entrada no processo de licenciamento e obteve a licença ambiental
- () Já deu entrada no processo de licenciamento e ainda não obteve a licença ambiental

Acordo entre as partes (negociação de termo de ajustamento de conduta)

- () Medidas compensatórias

Outras. Indicar:

Nenhuma: x

13) Indique os principais tipos de dificuldades que a empresa tem ou já teve com os órgãos ambientais do governo.

- Falta de informações adequadas para o licenciamento
- Legislação ambiental muito complexa ou confusa
- Requisitos exagerados para adequação ambiental
- Demora na análise de pedidos ou ações
- Falta de preparo técnico dos órgãos fiscalizadores
- Não há problemas

Outras:

14) Quais as principais razões que têm levado a empresa a preocupar-se com as questões ambientais?

- Busca do licenciamento ambiental
- Atendimento à legislação ambiental
- Atendimento às demandas dos órgãos ambientais, após visitas e/ou fiscalizações
- Redução de custos de produção e desperdícios
- Aumentar receitas com aproveitamento de resíduos em novos produtos ou reciclagem
- Tentativa de obter certificação ambiental ISO 14000
- Tentativa de conquistar novos mercados no exterior
- Atendimento às exigências de órgãos financiadores; Melhorar a imagem da empresa junto à sociedade

Outras. Indicar:

15) Que tipos de atuação a empresa possui na área social e/ou ambiental?

- Educação ambiental
- Reciclagem
- Limpeza urbana
- Manutenção de reservas ou parques
- Projetos ligados à educação
- Projetos ligados à saúde
- Ainda não tem esse tipo de atuação

Outras. Indicar:

16) De que forma sua empresa implementa os projetos acima?

- (x) Diretamente
- () Em parceria com outras empresas
- () Em parcerias com órgãos governamentais
- () Em parcerias com organizações não-governamentais (ONGs)
- (x) Em parceria com universidades

Outras. Indicar:

Fonte: elaborado pelo autor.