

**SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA
DO RAMO DE PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ**

ELIZANGELA DUARTE (elizangela_duarte@terra.com.br)

UFSC

ELISETE DAHMER PFITSCHER (elisete@cse.ufsc.br)

UFSC

BARBARA DE LIMA VOSS (babivoss@yahoo.com.au)

UFSC

RESUMO

Esse estudo tem como objetivo analisar os índices de sustentabilidade ambiental através da aplicação parcial do SICOGEA (Sistema Contábil Gerencial Ambiental) em uma empresa do ramo de pintura eletrostática a pó situada no estado de Santa Catarina. A trajetória metodológica divide-se em três fases, sendo a primeira a fundamentação teórica, a segunda a descrição do processo produtivo e a terceira a apresentação da sustentabilidade da empresa. A metodologia aplicada é quantitativa quanto à abordagem do problema, é uma pesquisa descritiva quanto aos seus objetivos e é um estudo de caso quanto aos procedimentos. Os resultados obtidos demonstram que a empresa preocupa-se com as questões ambientais, podendo ainda melhorar seus índices de sustentabilidade principalmente nos critérios do Processo de Prestação de Serviço e dos Indicadores Gerenciais contidos no SICOGEA, obteve o índice de sustentabilidade no nível regular.

Palavras-chave: Sustentabilidade ambiental. SICOGEA. Empresa de pintura eletrostática a pó.

1 INTRODUÇÃO

O meio ambiente vem sofrendo muitas mudanças com a ação do homem. A poluição e o desmatamento são exemplos da exaustão dos bens ambientais. A sociedade arca com as responsabilidades destes danos ambientais e, surgem pessoas preocupadas com o mundo onde vivem e por isso existem leis direcionadas à preservação ambiental. Há uma cultura organizacional de abordagem reativa em relação à natureza. Muitas preservam em função de uma obrigação.

A maior preocupação está nas grandes empresas que utilizam recursos naturais ou produtos químicos em seus processos, em que o impacto ambiental também é significativo. Porém, isso não quer dizer que as pequenas e médias empresas estão isentas dessas preocupações.

A empresa objeto deste artigo atua no mercado há aproximadamente 10 anos, prestando serviços de tratamento de superfície em peças metálicas e pintura eletrostática a pó. O tratamento nas peças ocorre através de jato de granalha e banhos químicos. Algumas peças passam pelos dois processos de tratamento, dependendo da necessidade do cliente e análise prévia da empresa.

Com base na atividade da empresa e importância da preservação ambiental, tem-se como questão problema: Qual o índice de sustentabilidade ambiental de uma empresa

prestadora de serviço de tratamento de superfície em peças metálicas e pintura eletrostática a pó?

A preocupação da empresa está em poder exercer sua atividade causando o mínimo possível de danos ao meio ambiente e à população. Para tanto, traça-se como objetivo geral desta pesquisa verificar o índice de sustentabilidade de uma empresa prestadora de serviços de tratamento de superfície de peças metálicas e pintura eletrostática a pó. Para alcançar o objetivo geral buscam-se os seguintes objetivos específicos: conhecer o processo de prestação de serviço; identificar os processos causadores de impacto ambiental e propor um plano resumido de gestão ambiental. Para entendimento e análise da questão ambiental, são abordados conceitos sobre responsabilidade social e ambiental, gestão ambiental, aspectos e impactos ambientais e SIGOCEA que dão suporte teórico ao artigo.

2 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa divide-se em três fases. A primeira é a fundamentação teórica do assunto abordado, a segunda é a descrição do processo produtivo da empresa objeto de estudo e a terceira é a apresentação da sustentabilidade da empresa através da aplicação da lista de verificação e posterior classificação da sustentabilidade.

A pesquisa é classificada como descritiva em relação ao objetivo. Conforme Beuren *et al* (2003, p. 81-84) esta é caracterizada por buscar identificar, relatar e comparar os dados. Nos procedimentos é delimitada como sendo um estudo de caso em que é aplicado o SICOGEA numa empresa do ramo de pintura eletrostática a pó, este tipo de estudo caracteriza-se por ser concentrado num único caso. Quanto à abordagem do problema pode-se afirmar quantitativa em relação ao cálculo do índice da sustentabilidade com base no SICOGEA.

A primeira fase ocorre com base em pesquisas de artigos apresentados em Congressos nos anos de 2008 e 2009 acessados via *internet* nos meses de outubro e novembro de 2009, na área ambiental. Dentre os vários artigos encontrados, foram selecionados apenas três. Na busca são utilizadas as seguintes palavras-chave: gestão ambiental, responsabilidade ambiental e SICOGEA. Também são utilizados conceitos de autores extraídos de livros para o embasamento teórico.

Na segunda fase, são realizadas visitas a empresa para conhecer o processo de prestação de serviço. Com essas visitas, é possível identificar os aspectos e impactos ambientais resultantes da atividade empresarial.

Para melhor compreensão do processo de prestação de serviço, é aplicada uma entrevista semi-estruturada com o sócio gerente operacional em que o mesmo descreve todas as fases desde a entrada da peça até a embalagem, apontando os pontos que ocorrem os impactos ambientais e as ações tomadas para diminuir tais impactos.

Appolinário (2006, p. 70) define entrevista como “procedimento genérico de coleta de dados no qual ocorre a presença física ou a distância do pesquisador e do sujeito entrevistado” este é a maneira pela qual a entrevista é realizada, assegurando confiabilidade nos procedimentos.

Na terceira fase, utiliza-se a lista de verificação conforme Apêndice A, cada pessoa responsável pela empresa responde os questionamentos e com base nessas respostas é calculada a sustentabilidade da empresa.

Conforme Pfitscher (2004), esta lista tem critérios definidos como “A” (adequado), “D” (deficitário) e “NA” (não se adapta) e o cálculo da sustentabilidade é feito por

porcentagem do total de resposta “A” em relação ao total de questões subtraído do total de respostas “NA”.

Feito o cálculo da sustentabilidade da empresa, é necessário classificar sua sustentabilidade. Para Pfitscher (2004) a empresa será classificada como D (deficitária), R (regular), A (adequada) ou O (ótima) dependendo de seu resultado.

Na Tabela 1, relaciona-se a classificação com o índice de sustentabilidade.

Tabela 1: Classificação das empresas conforme seu índice de sustentabilidade

Índice	Classificação
Inferior a 50%	Empresa deficitária – “D”
Entre 51 e 70%	Empresa regular – “R”
Entre 71 e 90%	Empresa adequada – “A”
Acima de 91%	Empresa ótima – “O”

Fonte: adaptado de Pfitscher (2004)

A proposta deste artigo é o estudo da sustentabilidade ambiental de uma empresa do ramo de tratamento de superfície metálica e pintura eletrostática a pó. Com base nesse estudo, são levantadas as questões relacionadas ao meio ambiente e verificadas as ações que a empresa utiliza para minimizar os impactos causados. Conforme Silva (2003, p. 63), “o estudo de caso pode ser utilizado para desenvolver entrevistas estruturadas ou não, questionários, observações dos fatos, análise documental” e o objeto da pesquisa podem ser uma situação, o indivíduo, uma atividade, uma empresa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As entidades preocupadas com as questões ambientais buscam um auxílio junto à contabilidade para tratar dos impactos ambientais causados em seus processos.

Com a crescente conscientização com o meio ambiente, existe uma valorização da contabilidade ambiental, pois esta dá suporte para analisar a gestão ambiental das empresas (BALDISSERA et al, 2008).

Segundo Leonardo (2007, *apud* BALDISSERA et al, 2008) “[...] os usuários de todos os tipos encontrarão na Contabilidade uma importante ferramenta para auxiliá-los em suas escolhas e tomadas de decisões”. Para Ferreira (2006, p. 59), a Contabilidade Ambiental não é uma nova contabilidade e sim uma especialização desta.

A contabilidade é responsável pelo controle de todo o patrimônio das empresas, por isso ela é fonte geradora de grandes informações auxiliando os gestores na tomada de decisão.

Para Ferreira e Silva (2006, p. 24 *apud* BALDISSERA et al, 2008, p.3) em virtude de apresentar um novo modelo de gestão mais integrada com a empresa, com a sociedade e com o meio ambiente, a contabilidade destaca-se como um intermediador para a comunicação e “evidenciação de dados (qualitativos e quantitativos) para a sociedade”.

As atividades das empresas interagem com o meio ambiente e com a sociedade, por isso é importante que seus reflexos não causem danos ao homem e a natureza.

A contabilidade ambiental é de fundamental importância para a geração e processamento das informações, com isso auxilia na gestão ambiental e demonstra os registros e impactos ambientais (BALDISSERA et al, 2008).

Considerando o exposto, entende-se que a contabilidade é a maior geradora de informações das empresas e por este motivo os gestores utilizam-se dela para gerir as

empresas. A gestão dos recursos financeiros é de fundamental importância para a continuidade das empresas e não se pode mais deixar de lado o impacto ambiental causado pelas empresas, sejam elas grandes ou pequenas.

A Resolução Conama n. 001 de 18 de fevereiro de 1986, Andrade & Tachizawa & Carvalho (2000, p. 6-9 *apud* CARVALHO *et al*, 2009, p. 4), inicia a obrigação legal quanto aos estudos sobre o impacto ambiental na implementação de unidades industriais e de outros empreendimentos .

Com base nessa resolução, as empresas precisam ter uma visão sustentável antes mesmo da constituição da empresa. Para o Instituto Ethos (2000, p. 13 *apud* CARVALHO *et al*, 2009, p. 4) esta noção de responsabilidade social advém do entendimento de que uma ação empresarial deve trazer ganhos para a sociedade, promover a realização profissional, propiciar benefícios aos parceiros e ao meio ambiente e ao mesmo tempo trazer retorno dos investimentos.

Entende-se que as empresas precisam estar preocupadas com a questão social e não somente com o seu retorno financeiro, pois a imagem que ela causa perante a sociedade é de fundamental importância podendo ser usada como um *marketing* positivo.

Para Leite (2003, p. 94, *apud* QUEIROZ *et al*, 2007, p. 27), “o dano ambiental constitui uma expressão ambivalente, que designa, certas vezes, alterações nocivas ao meio ambiente e outras, ainda, os efeitos que tal alteração provoca na saúde das pessoas e em seus interesses”. Entende-se que as empresas não são sistemas fechados e por isso é importante analisar seus reflexos e quando negativos procurar alternativas para não prejudicar os envolvidos.

A aplicação do Princípio da Solidariedade Econômica e Social contido no *caput* do art. 225 da Constituição Federal de 1988, conforme Queiroz *et al*, (2007, p. 29), assegura que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”, essencial à qualidade de vida, o poder público e o sociedade têm o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Segundo Machado Filho (2006, p.37) *apud* CARVALHO ET AL (2009, p. 4) “a responsabilidade social legal implica uma conduta da empresa consoante com as normas legais vigentes”.

Entende-se que a responsabilidade social busca trazer benefícios não apenas ao meio ambiente, mas também a sociedade enquanto que o foco da responsabilidade ambiental é a conservação e preservação do meio ambiente e que as empresas precisam estar preocupadas com a preservação do meio ambiente e atenta a legislação.

O processo de gerir uma empresa é bastante complexo. Envolve questões financeiras, econômicas, patrimoniais assim como ambientais. Para Ferreira (2006, p. 33),

O processo de gestão ambiental leva em consideração todas aquelas variáveis de um processo de gestão, tais como o estabelecimento de políticas, planejamento, um plano de ação, alocação de recursos, determinação de responsabilidades, decisão, coordenação, controle, entre outros, visando principalmente ao desenvolvimento sustentável. Uma decisão ambiental, em seus diversos níveis, envolve variáveis complexas e alternativas de ação nem sempre de fácil aceitação. Infelizmente, os executivos das empresas dificilmente escolhem a alternativa que menos danifique o meio ambiente. Embora esse seja um objetivo a ser alcançado, num mundo que depara com questões tão primordiais como a fome, a educação, a saúde, enfim, condições de sobrevivência do homem que a humanidade ainda não conseguiu

resolver, decidir em favor de ações que preservem o meio ambiente torna-se mais difícil.

As pessoas que estão à frente das empresas, gerindo-as devem levar em consideração que utilizam muitas vezes recursos naturais e que estes devem ser utilizados pensando na sua escassez. Segundo Matoso (2007 *apud* FREITAS *et al*, 2008, p. 2), as empresas procuram adequar sua produção ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), para evitar o desperdício de recursos do meio ambiente e também para não poluir o mesmo. Para cumprir sua política ambiental as organizações precisam formular um plano.

Entende-se que o sistema de gestão ambiental vem ao encontro da valorização das empresas, podendo aumentar inclusive suas receitas com o lançamento de produtos novos e venda de resíduos.

A Revolução Industrial impulsionou a conduta humana em direção à degradação do meio, por representar uma inovação tecnológica e científica, intensificando a produção sem respeito ao ambiente. (FREITAS *et al*, 2008).

Em 1960 são criados os primeiros grupos de proteção ambiental. As reivindicações são por melhor qualidade de vida, mas, em grande parte, a possibilidade de um futuro insustentável e sem recursos são os fatores que incentivam tal mudança. (PEREIRA, 2007 *apud* FREITAS *et al*, 2008, p. 2).

As dificuldades encontradas pelas empresas devem ser transformadas em novas oportunidades. Para isso, os gestores devem usar da criatividade para transformar essas ameaças em algo que venha favorecer a empresa e ao meio ambiente.

Cabe as empresas transformar as restrições e ameaças ambientais em oportunidades de negócios como, por exemplo, a reciclagem de materiais que tem trazido uma grande economia de recursos para as empresas (MISSIAGGIA, 2002 *apud* FREITAS *et al* 2008).

Segundo Queiroz *et al* (2007, p. 20), a conscientização ambiental é um processo de ações de avaliações e monitoramento de impactos ambientais da atividade no intuito de gerar alternativas de reciclagem, manejo ou reutilização adequada aos resíduos oriundos da atividade operacional e que não polua o meio ambiente.

Compilando os dados acima, entende-se que as empresas por utilizarem recursos naturais e poluírem o meio ambiente precisam estar preocupadas com a sua gestão ambiental. Os resíduos que se originam das empresas precisam de uma atenção especial para não prejudicar o meio ambiente. Para Tinoco e Kraemer (2004, p. 109), o sistema que em sua composição esta a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, os procedimentos, as práticas, as responsabilidades, os processos e os recursos para implementar, desenvolver, atingir, analisar criticamente e dar manutenção à política ambiental é a Gestão Ambiental. Estas são as ações que a empresa realiza para minimizar ou anular os efeitos degradantes provocados no ambiente por suas atividades.

As empresas precisam incorporar em seu planejamento estratégico as questões ambientais para não comprometerem sua imagem perante a sociedade. Nota-se que as atividades das empresas são geradoras de grandes impactos ambientais. Esses impactos que se originam dos aspectos podem ser benéficos ou maléficos ao meio ambiente e ao homem. A atividade empresarial precisa estar atenta aos impactos que sua atividade proporciona.

O impacto ambiental é considerado, segundo Tinoco e Kraemer (2004, p. 112), “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente” de origem direta ou indireta das humanas que de alguma forma afete o bem-estar da população, a

saúde, a segurança, as atividades econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, a biota e a qualidade dos recursos naturais.

Por se tratar de um possível dano ao meio ambiente ou as pessoas, é necessário que as empresas minimizem seus impactos causados pela sua atividade através das mudanças em seu processo produtivo ou de prestação de serviços. Essas mudanças ocorrem através da utilização de matérias-primas menos nocivas como também equipamentos que reduzam os níveis de poluição ambiental.

Na empresa estudada, os aspectos que causam os impactos ambientais são:

- ✓ Aço: utilizado no processo de jato de granalha, este deve ser devidamente separado para não causar dano ao colaborador e ao meio ambiente.
- ✓ Tinta a pó: utilizada nas cabines de pintura eletrostática a pó, esta deve ser reaproveitada no processo ou separada em recipientes adequados para venda.
- ✓ Fosfato: esse componente químico é utilizado no processo de tratamento de superfície. O mesmo deve ser separado e encaminhado para empresa responsável pela coleta.

O SICOGEA desenvolvido pela professora Dra. Elisete Dahmer Pfitscher, é um modelo de gestão com ênfase na contabilidade e controladoria ambiental. Esse sistema dividiu-se em três etapas: integração da cadeia produtiva, gestão e controle ecológico e gestão da contabilidade e controladoria ambiental. Os gestores possuem informações capazes, segundo Baldissera *et al*, 2008, para desenvolver métodos depois de aplicado o SICOGEA que permite o desenvolvimento de um processo produtivo ou de prestação de serviço de forma a não agredir o meio ambiente.

Entende-se que o SICOGEA é uma ferramenta que auxilia as empresas no seu processo de fabricação ou prestação de serviços para que estas utilizem o meio ambiente de forma adequada. Em virtude do SICOGEA ser bastante complexo, na aplicação desse estudo utiliza-se o SICOGEA de forma parcial através da aplicação da lista de verificação. A lista de verificação adotada divide-se em quatro critérios, sendo: 1º Fornecedores; 2º Colaboradores; 3º Processo de Prestação de Serviços e 4º Indicadores Gerenciais.

4 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

No estudo é apresentada-se a empresa, seu breve histórico e a descrição dos serviços prestados e com a aplicação de uma lista de verificação, busca-se verificar a sustentabilidade ambiental da empresa.

A empresa atua no ramo de tratamento de superfície metálica e pintura eletrostática a pó há, aproximadamente, 10 anos. É uma empresa de pequeno porte que tem em seu quadro social dois sócios e um quadro funcional de oito colaboradores. Seus principais clientes são empresas fabricantes de máquinas e tanques industriais e aparelhos de ginástica.

A empresa no início de sua atividade realizava apenas o tratamento de superfície através de banhos químicos e a pintura eletrostática a pó. No decorrer de suas atividades, passou a prestar serviços de tratamento de superfície através do jato de granalha.

Por se tratar de uma atividade insalubre, seus funcionários recebem Equipamentos de Proteção Individual (E.P.I.) e insalubridade que é somada a sua folha de pagamento, conforme estabelecido pela legislação.

Todas as peças que recebem a pintura eletrostática a pó necessitam passar pelo tratamento de superfície. Esse tratamento se dá através do jato de granalha ou através do banho químico.

Algumas peças passam pelos dois tratamentos em virtude da necessidade do cliente e análise prévia da empresa. Esse tratamento é o que garante a durabilidade da pintura.

Na atividade de jato de granalha, o material utilizado é o aço que causa impacto tanto para o operador como para o ambiente. Para minimizar os impactos, o colaborador utiliza E.P.I. e a empresa possui tratamento das partículas sólidas chamado de Ciclone. Dessa forma, a empresa reutiliza a granalha grossa no seu processo e armazena em local adequado a parte final para posterior destinação empresa especializada pela coleta.

A atividade de tratamento das peças através do banho químico é realizada conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2: Informações técnicas para tratamento das peças através de banhos.

Procedimento para tratamento das peças que utilizarão somente o banho			
Tanque	Produto	Objetivo	Tempo
01	Desengraxante	Eliminar o óleo	15 minutos
02	Água	Enxaguar	30 segundos (repetir a operação)
03	Refinador	Preparar a superfície	2 minutos
04	Fosfato	Camada de proteção	15 minutos
05	Água	Enxaguar	30 segundos (repetir a operação)
06	Passivador	Otimizar a camada de fosfato	2

Procedimento para tratamento das peças jateadas			
Tanque	Produto	Objetivo	Tempo
03	Refinador	Preparar a superfície	2 minutos
04	Fosfato	Camada de proteção	15 minutos
05	Água	Enxaguar	30 segundos (repetir a operação)
06	Passivador	Otimizar a camada de fosfato	2

Fonte: Empresa.

Conforme Tabela 2, nota-se que as peças que passam pelo processo de jateamento sofrem um tratamento no banho químico diferenciado. Em algumas situações a peça jateada poderá receber a pintura sem o tratamento de banho químico, porém o tempo para receber a pintura não poderá exceder a 3 horas após o jateamento. Caso exceda esse tempo, a mesma deverá ser jateada novamente ou então receber tratamento com banho químico.

O tanque número 1, desengraxante, é o responsável pela eliminação de óleo e é aquecido através do sistema a gás. Quando a peça está com muita sujeira a mesma recebe um tratamento manual com *thinner*. Nesse processo, o colaborador trabalha com luvas e máscara para evitar contato do produto com a pele e inalação.

Os tanques de desengraxante, refinador e passivador quando feito a troca são eliminados diretamente na canalização da via pública. Para diminuir o consumo de água, os dois tanques utilizados para enxágüe que não utilizam produtos químicos recebem tratamento para equilibrar o PH da água.

Como o fosfato também é um componente que causa danos ao meio ambiente, a empresa possui uma Estação de Tratamento de Efluentes (E.T.E.) composto por tanque de recalque, tanque de neutralização/floculação e leito de secagem. Após o tratamento, a água é enviada a canalização da via pública.

São realizadas análises trimestrais dos efluentes de entrada e saída da E.T.E., sendo coletados por profissionais habilitados e a análise é realizada em seus laboratórios acreditados pela Rede Metrológica de Santa Catarina/INMETRO.

O material químico que é depositado no leito de secagem é devidamente separado e entregue a empresa especializada pela coleta.

Na etapa da pintura eletrostática a pó, os colaboradores utilizam máscara especial para evitar que inalem a tinta a pó. Usa-se uma pistola especial que dá uma descarga elétrica na tinta criando um campo magnético fazendo a tinta aderir na superfície da peça que por sua vez encontra-se em uma cabine aterrada. Depois que a peça estiver pintada, a mesma irá para uma estufa para dar a cura. Nessa etapa a tinta a pó derrete se unificando e em seguida adere toda a peça. Essa estufa é a gás e sua temperatura trabalha entre 200° C a 230° C.

Uma parte da tinta que cai na cabine é reutilizada no processo e a perda se dá naquela que for contaminada devido ao contato com o solo. Nessa etapa, a empresa reduz seu impacto em praticamente 100%, visto que a tinta não contaminada é reaproveitada e a tinta contaminada é vendida.

5 APRESENTAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA EMPRESA

Através da lista de verificação aplicada na empresa estudada, são obtidas as respostas e com base nelas calculado a sustentabilidade da empresa. O cálculo da análise da sustentabilidade ambiental utilizou a seguinte fórmula, conforme Pfitscher (2004):

$$\frac{\text{Total das respostas A}}{\text{Total das questões (-) questões NA}} \times 100 =$$

Como a lista de verificação se divide em quatro critérios, a mesma é aplicada na sua totalidade e sua análise realizada de forma global e parcial.

Na análise global, encontra-se um índice de sustentabilidade de 66,67%, classificando a empresa como uma empresa regular conforme critério de classificação adotado na metodologia.

Para o Critério 1 - Fornecedores, o índice de sustentabilidade é de 83,33%, sendo a empresa classificada como adequada. Conforme Quadro 1:

CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES	Sim	Não	NA
1. Os fornecedores são monopolistas do mercado?		A	
2. Os fornecedores apresentam processos produtivos impactantes ao meio ambiente e aos seres humanos?	D		
3. Os fornecedores apresentam preocupação com o meio ambiente?	A		
4. Os fornecedores dão garantias de qualidade dos produtos?	A		
5. Os fornecedores dão garantias de segurança dos produtos?	A		
6. Os principais fornecedores da organização são certificados pelas normas ambientais ISO 14001?	A		

Quadro 1 – Lista de Verificação – Critério 1

Fonte: dados pesquisados.

A pergunta número 2 é considerada deficitária, pois a empresa considera que os fornecedores de *thinner*, tinta a pó e aço causam impactos ao meio ambiente. Esses fornecedores são empresas de médio e grande porte e, conforme resposta do entrevistado, estas possuem certificação ISO 14001, conforme resposta do item 6.

Quanto à questão número 5, o entrevistado mencionou que todas as caixas de tinta são acompanhadas de um manual sobre correto manuseio das mesmas.

Para o Critério 2 - Colaboradores, o índice de sustentabilidade é de 75%, sendo a empresa classificada como adequada. Veja Quadro 2:

CRITÉRIO 2 – COLABORADORES	Sim	Não	NA
1. A empresa contrata funcionários sem experiência na área operacional?	A		
2. A empresa oferece treinamento para seus colaboradores antes do início das suas atividades?	A		
3. A empresa fornece aos seus colaboradores equipamentos de proteção individual?	A		
4. A empresa oferece treinamento para a correta utilização do E.P.I.?	A		
5. A empresa cobra de seus colaboradores o uso correto dos E.P.I's.	A		
6. A empresa oferece aos seus colaboradores cursos profissionalizantes / nível superior?		D	
7. A empresa oferece plano de saúde / odontológico?		D	
8. A empresa oferece auxílio alimentação para seus colaboradores?		D	
9. A empresa oferece algum prêmio para que o colaborador seja assíduo?	A		
10. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental?	A		
11. A mão de obra empregada é altamente especializada?		A	
12. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores?	A		

Quadro 2 – Lista de Verificação – Critério 2

Fonte: dados pesquisados.

As perguntas 4, 5 e 6 referem-se a utilização do E.P.I., apesar de todas as respostas serem adequadas, a empresa comenta que não basta entregar e treinar o funcionário, pois muitos não o utilizam. Por este motivo, a empresa cobra constantemente a utilização dos mesmos, mas ainda assim, os colaboradores são flagrados sem a utilização do seu E.P.I.

Na pergunta número 11, a empresa informou que são contratados colaboradores sem experiência, por isso considerou que a mão de obra não é altamente especializada. Isso é um ponto positivo se analisado pelo lado de oportunidade de emprego para pessoas sem experiência, porém no início a empresa acaba sendo prejudicada, pois precisa ensinar todo o procedimento e isso provoca atrasos no processo produtivo e retrabalhos gerando perdas de matéria-prima.

As perguntas 6, 7 e 8 que se referem aos benefícios oferecidos pela empresa são consideradas deficitárias em virtude da empresa não oferecer tais benefícios. A empresa pretende no futuro oferecer alguns desses benefícios aos seus colaboradores.

Na pergunta número 9 a empresa fornece cestas básicas como prêmio para os colaboradores assíduos.

No Critério 3 – Processo de Prestação de Serviços, o índice de sustentabilidade é de 56,25%, sendo a empresa classificada como regular, veja Quadro 3:

CRITÉRIO 3 – PROCESSO DE PRESTACAO DE SERVIÇOS.	Sim	Não	NA
1. A atividade apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)?		A	
2. A atividade demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosas?	D		
3. A atividade representa uma dependência da organização em relação à algum fornecedor ou parceiro?		A	
4. Existe um alto consumo de água no processo produtivo?		A	
5. Existe algum tipo de reaproveitamento de água no processo?	A		
6. São gerados efluentes perigosos durante o processo?	D		
7. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são integralmente atendidos?	A		
8. São gerados resíduos sólidos perigosos durante o processo?	D		
9. Os padrões legais referentes a resíduos sólidos são integralmente atendidos?	A		
10. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo?	A		

11. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em processos produtivos?		D	
12. A atividade produtiva é alta consumidora de energia?	D		
13. Ocorre a geração de emissões atmosféricas tóxicas ou perigosas?	D		
14. Os padrões legais referentes a emissões atmosféricas são integralmente atendidos?	A		
15. Existe algum tipo de reaproveitamento de energia no processo?		D	
16. São utilizados elementos causadores de acidificação no processo produtivo?		A	

Quadro 3 – Lista de verificação – Critério 3

Fonte: dados pesquisados

Na pergunta número 1, considera-se adequado em virtude da empresa gerar empregos, porém a parte de pintura eletrostática a pó poderá ser automatizada no futuro.

Na pergunta número 2, a empresa considera o aço, o *thinner* e a tinta a pó perigosos, porém quando utilizados de maneira incorreta. Como se trata de uma atividade insalubre, a empresa considerou essa resposta como deficitária.

Na pergunta número 6, a empresa considerou deficitário, pois existe efluente perigoso gerado no processo, que é o fosfato, mas através da E.T.E. este é tratado corretamente para minimizar seu impacto ambiental.

Na pergunta número 8, considera-se resíduo sólido o aço que é utilizado no processo de jateamento. Esse aço que não é reaproveitado no processo é depositado em um ambiente para posterior destinação a empresa especializada.

Na pergunta número 12, o consumo de energia elétrica é alto, pois a estufa, que dá a cura as peças pintadas, é elétrica.

Com relação à pergunta número 13, considera-se as emissões atmosféricas tóxicas em relação à tinta a pó e ao pó de aço. Para minimizar essas emissões, é instalado o sistema de filtro na cabine de pintura e o no ciclone para o pó de aço. Após todo esse investimento em equipamentos, a empresa considera na pergunta 14 que todos os padrões legais referentes a emissões atmosféricas foram atendidos.

Na pergunta número 16, a empresa considera adequada, visto que, não utiliza nenhum produto que causa acidificação no seu processo produtivo, sendo esses produtos altamente perigosos ao ser humano.

No Critério 4 – Indicadores Gerenciais, o índice de sustentabilidade é de 62,50%, sendo a empresa classificada como regular. Conforme Quadro 4:

CRITÉRIO 4 - INDICADORES GERENCIAIS	Sim	Não	NA
1. A organização está submetida a uma intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais?	A		
2. A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas?	D		
3. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade vizinha?	D		
4. Em caso afirmativo, foram tomadas ações corretivas e/ou preventivas para a resolução do problema?	A		
5. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado?	D		
6. Em caso afirmativo, os acidentes ou incidentes foram resolvidos de acordo com as expectativas das partes interessadas?	A		
7. Os acidentes ou incidentes foram documentados e registrados em meio adequado?	A		
8. São realizados investimentos em proteção ambiental?	A		

Quadro 4 – Lista de verificação – Critério 4

Fonte: dados pesquisados

Com relação à pergunta número 2, 3 e 5, a empresa já foi denunciada em função da tinta e do pó de aço que eram liberados no ar prejudicando a população vizinha. Atualmente ela consegue atender a todas as exigências para não poluir o ar, conforme respondido nas perguntas número 4 e 6.

A empresa considera importante todos os seus investimentos em proteção ambiental visto que além de contribuir para o meio ambiente está contribuindo para sua imagem perante seus clientes e à sociedade.

Na Tabela 3 pode-se ver o resultado da análise da sustentabilidade da empresa em ordem de prioridades.

Tabela 3: Sustentabilidade por prioridade

Prioridade	Critério	Resultado	Sustentabilidade
Primeira	Processo de prestação de serviço	56,25%	Regular
Segunda	Indicadores Gerenciais	62,50%	Regular
Terceira	Colaboradores	75%	Adequada
Quarta	Fornecedores	83,33%	Adequada

Fonte: dados pesquisados.

O melhor resultado é em relação aos fornecedores com 83,33%, sendo o quarto na prioridade da sustentabilidade, por último está a primeira prioridade que é o processo de prestação de serviço, demonstra que a empresa ainda tem passos a serem melhorados neste quesito. Esta tabela resume que a empresa tem a prioridade de manter sua imagem perante seus colaboradores, seus fornecedores, seus administradores e seus clientes.

6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Com base nesse estudo, pode-se ver na prática todos os impactos ambientais causados pela atividade de tratamento de superfície em peças metálicas e pintura eletrostática a pó.

Mesmo com um índice de sustentabilidade global de 66,67%, classificando a empresa como regular, nota-se que a mesma está preocupada com os impactos ambientais fazendo o possível para minimizá-los. Vale lembrar que essa preocupação teve origem em denúncias da população, porém na empresa tem-se a consciência de que não é mais possível realizar suas atividades sem o cuidado com o meio ambiente e com a população.

O critério que se refere ao Processo de Prestação de Serviço é que precisa de uma atenção maior por parte da empresa, pois atingiu um resultado de 56,25%.

O critério Indicadores Gerenciais é classificado como regular em virtude da empresa ter sofrido denúncias da população, porém essas denúncias fizeram com que a empresa investisse em equipamentos trazendo benefícios ao meio ambiente e à empresa. Ao aplicar essa mesma lista de verificação, considerando a data desta pesquisa e a empresa sem outras denúncias, esse índice pode chegar a 100% de sustentabilidade, classificando-a como ótima.

O critério Colaboradores pode ser melhorado se a empresa colocar em prática os benefícios que não são oferecidos como plano de saúde, plano odontológico e auxílio alimentação.

Como sugestão de trabalhos futuros, pode-se aplicar a lista de verificação novamente na empresa para comparar com a lista que é aplicada neste trabalho, demonstrando com isso a evolução da empresa no que se refere às questões ambientais, visto que a mesma demonstra interesse em melhorar sua sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

APOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

BALDISSERA, B. M. et al **Análise da Sustentabilidade Ambiental na Empresa Lavanderia Ecológica**. In: 2º Congresso UFSC de Iniciação Científica em Contabilidade, Florianópolis. UFSC, 2008, v. 1. p. 56-57.

BEUREN, Ilse Maria; LONGARY, André Andrade; RAUPP, Fabiano Maury; SOUSA, Marco Aurélio Batista de; COLAUTO, Romualdo Douglas; PORTON, Rosimere Alves de Bona. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

CARVALHO, M. C. et al **Responsabilidade Socioambiental: uma obrigação de todos**. V Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2009.

FERREIRA, A. C. S. **Contabilidade ambiental: uma informação para o desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FREITAS, P.; RIBAS, L. **Gestão ambiental em uma empresa de laticínios de Toledo, Paraná: um estudo de caso**. XV SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, 2008.

LERÍPIO, Alexandre De Ávila. **GAIA [tese]: um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais**. 2001. 159 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

PFITSCHER, E. D. **Gestão e sustentabilidade através da Contabilidade e Controladoria Ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico**. Tese de Doutorado. UFSC. Florianópolis, 2004.

QUEIROZ, A. P. et. al. **Contabilidade ambiental: ferramenta para a gestão e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, R. C. A. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade: Orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses**. São Paulo: Atlas, 2003.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

APÊNDICE A

CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES	Sim	Não	NA
1. Os fornecedores são monopolistas do mercado?		A	
2. Os fornecedores apresentam processos produtivos impactantes ao meio ambiente e aos seres humanos?	D		
3. Os fornecedores apresentam preocupação com o meio ambiente?	A		
4. Os fornecedores dão garantias de qualidade dos produtos?	A		
5. Os fornecedores dão garantias de segurança dos produtos?	A		

6. Os principais fornecedores da organização são certificados pelas normas ambientais ISO 14001?	A		
CRITÉRIO 2 – COLABORADORES	Sim	Não	NA
1. A empresa contrata funcionários sem experiência na área operacional?	A		
2. A empresa oferece treinamento para seus colaboradores antes do início das suas atividades?	A		
3. A empresa fornece aos seus colaboradores equipamentos de proteção individual?	A		
4. A empresa oferece treinamento para a correta utilização do E.P.I.?	A		
5. A empresa cobra de seus colaboradores o uso correto dos E.P.I's.	A		
6. A empresa oferece aos seus colaboradores cursos profissionalizantes / nível superior?		D	
7. A empresa oferece plano de saúde / odontológico?		D	
8. A empresa oferece auxílio alimentação para seus colaboradores?		D	
9. A empresa oferece algum prêmio para que o colaborador seja assíduo?	A		
10. O corpo gerencial se apresenta efetivamente comprometido com a gestão ambiental?	A		
11. A mão de obra empregada é altamente especializada?		A	
12. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores?	A		
CRITÉRIO 3 – PROCESSO DE PRESTACAO DE SERVIÇOS.	Sim	Não	NA
1. A atividade apresenta alto índice de automação (demanda uma baixa densidade de capital e trabalho)?		A	
2. A atividade demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosas?	D		
3. A atividade representa uma dependência da organização em relação à algum fornecedor ou parceiro?		A	
4. Existe um alto consumo de água no processo produtivo?		A	
5. Existe algum tipo de reaproveitamento de água no processo?	A		
6. São gerados efluentes perigosos durante o processo?	D		
7. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são integralmente atendidos?	A		
8. São gerados resíduos sólidos perigosos durante o processo?	D		
9. Os padrões legais referentes a resíduos sólidos são integralmente atendidos?	A		
10. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo?	A		
11. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em processos produtivos?		D	
12. A atividade produtiva é alta consumidora de energia?	D		
13. Ocorre a geração de emissões atmosféricas tóxicas ou perigosas?	D		
14. Os padrões legais referentes a emissões atmosféricas são integralmente atendidos?	A		
15. Existe algum tipo de reaproveitamento de energia no processo?		D	
16. São utilizados elementos causadores de acidificação no processo produtivo?		A	
CRITÉRIO 4 - INDICADORES GERENCIAIS	Sim	Não	NA
1. A organização está submetida a uma intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais?	A		
2. A organização é ré em alguma ação judicial referente à poluição ambiental, acidentes ambientais e/ou indenizações trabalhistas?	D		
3. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade vizinha?	D		
4. Em caso afirmativo, foram tomadas ações corretivas e/ou preventivas para a resolução do problema?	A		
5. Ocorreram acidentes ou incidentes ambientais no passado?	D		
6. Em caso afirmativo, os acidentes ou incidentes foram resolvidos de acordo com as expectativas das partes interessadas?	A		
7. Os acidentes ou incidentes foram documentados e registrados em meio adequado?	A		
8. São realizados investimentos em proteção ambiental?	A		

Quadro 5 - Lista de Verificação

Fonte: adaptado de Lerípio (2001) e Pfitscher, (2004).