



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

## **GERENCIAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA METAL MECÂNICO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**SUSANE CAROLINE STEIERNAGEL AIRES**

Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul  
susane\_aires@hotmail.com

**MARIA MARGARETE BACCIN BRIZOLLA**

FURB  
marga.brizolla@unijui.edu.br

**ROSELAINÉ FILIPIN**

UNIJUI-Universidade Regional do Noroeste do Estado do RS  
roselaine.filipin@unijui.edu.br

**EUSELIA PAVEGLIO VIEIRA**

UNIJUI Universidade Regional do Noroeste do Estado do RGS  
euselias@unijui.edu.br

ÁREA TEMÁTICA: **Indicadores e modelos de mensuração da sustentabilidade**

## **GERENCIAMENTO DE IMPACTOS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA METAL MECÂNICO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

### **Resumo**

A grande demanda de produtos industriais ocasionou impactos negativos aos recursos naturais do planeta, refletindo na qualidade de vida e na saúde ambiental da sociedade. Onde a minimização deste problema está nas mãos de várias empresas. O presente trabalho foi realizado em uma empresa do ramo metal mecânico, objetivando verificar quais as contribuições do método GAIA (Gerenciamento dos Aspectos e Impactos Ambientais) para indicar critérios para a gestão ambiental do processo produtivo de uma indústria metal mecânica. Na pesquisa foi utilizado o método de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais – GAIA, com a finalidade de assessorar os gestores da empresa, mostrando os impactos ambientais que suas decisões possam estar causando e também algumas alternativas para a melhoria do desempenho ambiental. A pesquisa classifica-se com descritiva, estudo de caso, com abordagem quantitativa, por analisar os dados da empresa, descrever e apontar a sua classificação de acordo com a metodologia proposta. Os resultados deste estudo demonstram que a empresa alcançou seus objetivos, sendo possível observar que, de modo geral, cada item analisado com base na metodologia teve um bom resultado. Demonstrando que a empresa pode se beneficiar com este processo, pois atende ao que se chama de tripé da sustentabilidade, que é respeitar as questões ambientais, sociais e também conseguir diminuir seu custo de produção obtendo um ganho econômico com os resultados alcançados.

**Palavras-chave:** Contabilidade Ambiental. Sustentabilidade. GAIA.

### **Abstract**

The great demand for industrial products caused negative impacts to the planet's natural resources, reflecting the quality of life and environmental health of society. Where minimization of this great problem can be in the hands of several companies. This work was carried out in a company of the branch mechanical metal, aiming to verify What's contributions GAIA method (Management of Environmental Aspects and Impacts) to indicate criteria for environmental management of the production of a metal mechanical industry process. In the survey we used the method of Environmental Aspects and Impacts Management - GAIA, with the purpose of advising the company managers, showing the environmental impacts that their decisions may be causing and also some alternatives to improve environmental performance. The survey ranks with descriptive case study and a quantitative approach for analyzing company data describe and point out its classification according to the proposed methodology. The results of this study show that the company achieved its goals, and observed that, in general, each item analyzed based on the methodology had a good result. Demonstrating that the company can benefit from this process as it meets the so-called triple bottom line, which is to respect environmental, social and also manage to lower its cost of production obtaining an economic gain with the results.

**Key words:** Environmental Accounting. Sustainability. GAIA

## 1 INTRODUÇÃO

As questões ambientais têm levado as empresas a adotarem uma postura responsável perante as ações empresariais que envolvam o meio ambiente, de maneira que essas ações passam a incorporar a estratégia dos negócios (BAPTISTA, 2013). As empresas tem se preocupado em buscar, ao longo da cadeia produtiva, novas alternativas para reduzir os impactos ambientais das atividades, como forma de preservar o meio ambiente e assim repensar suas estratégias de produção industrial (BRANDALISE, 2001).

Nas empresas industriais os impactos são maiores, pois demanda da utilização de vários recursos naturais, conforme indicadores da indústria – ADVFN (2015), a produção industrial brasileira se caracteriza por ser relativamente diversificada, porém imatura no sentido de estar se especializando em setores intensivos no uso de recursos naturais.

Conforme Tinoco e Robler (2006) a evolução das empresas, tornou o ambiente mais complexo, de maneira que o processo decisório passa a sofrer restrições quanto ao processo de crescimento em que é necessário pensar e agir além do econômico e financeiro, mas com consciência ecológica, e a sociedade passou a demandar das empresas informações sobre a questão ambiental. As atividades produtivas começam a valorizar a preservação do meio ambiente. Novos valores são incorporados pelas empresas e o processo de gestão ambiental torna-se mais valorizado (PFITSCHER, 2004). Assim, a contabilidade, enquanto geradora de informações econômicas e financeiras, passa a apresentar e divulgar as ações ambientais.

A utilização da contabilidade no processo de gestão ambiental, auxilia no processo de informações que podem contribuir para a otimização dos recursos naturais, reduzir os impactos e os riscos ambientais (TINOCO, ROBLER, 2006). A evidenciação da informação contábil, em relação a gestão ambiental, torna-se de importante para informar à sociedade e a todos os demais interessados sobre a forma de gestão dos recursos sob a responsabilidade das empresas e sobre o grau de conscientização destas quanto à necessidade uso racional dos recursos naturais (FREITAS, OLEIRO, 2011).

Encontrar métodos que seja passíveis de mensuração dos atos e fatos que envolvam as questões ambientais, podem ser subjetivos, para que possam contribuir no processo de desempenho, tendo a sustentabilidade como foco, e assim propiciar as empresas auxílio em suas estratégias e incorporadas nas práticas econômicas e financeiras.

Leripio (2001), utilizou-se do método GAIA- Método Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais, como um instrumento de mensuração que busca alcançar a melhoria do desempenho ambiental das organizações e o alcance da sustentabilidade, ” proporcionando o atendimento à legislação, a melhoria contínua e a prevenção da poluição a partir de atividades focalizadas no desempenho ambiental e na sustentabilidade, tomando como elementos fundamentais do processo a organização e as pessoas através de suas relações com o meio ambiente” (LERIPIO, 2001, p. 66).

Diante destas situações a problemática do estudo é: quais as contribuições do método GAIA (Gerenciamento dos Aspectos e Impactos Ambientais) para indicar critérios para a gestão ambiental do processo produtivo de uma indústria metal mecânica? Assim a pesquisa teve como objetivo analisar quais as contribuições do método GAIA (Gerenciamento dos Aspectos e Impactos Ambientais) para indicar critérios para a gestão ambiental do processo produtivo de uma indústria metal mecânica.

Brandalise (2001) aplicou o método GAIA para a verificação de aspectos e impactos ambientais gerados nos processos de análise de um laboratório de análises, mostrou-se adequado como instrumento de sensibilização do pessoal do laboratório, pois promoveu a compreensão dos problemas ambientais e seus efeitos para a organização e para a sociedade, além de fornecer uma ferramenta gerencial exequível para a identificação e controle adequado dos resíduos gerados por seus processos, além de constatar que a elaboração dos planos de ação

é possível e representam uma possibilidade efetiva de melhoria do desempenho ambiental das organizações.

Pfitscher (2004), utilizou o método GAIA em uma cadeia produtiva de arroz, constatando que o desafio está em documentar a utilização de métodos ambientalmente corretos, com menor custo, mantendo competitividade no mercado, através da colocação de produtos naturais.

Richartz, Freitas e Pfitscher (2009) utilizaram o do método GAIA em uma indústria de bebidas, evidenciaram alguns pontos deficitários e regulares que precisavam ser melhorados, a fim de se obter o máximo de desempenho ambiental, apesar de apresentar grandes números de aspectos adequados que conduzem à conclusão de que a empresa possui uma gestão ambiental no mínimo razoável, e que está trabalhando constantemente para melhorá-la

Considerando essa discussão este estudo se justifica, pois oferece subsídios para o avanço de estudos relacionados ao tema abordado, de maneira a contribuir no processo da mensuração das atitudes empresarias quanto aos procedimentos ambientais, e a contabilidade como fornecedora de informações, considerando os resultados obtidos nos estudos de Brandalise (2001); Leripio (2001); Pfitscher (2004) e Tinoco e Robles (2006); Richartz, Freitas e Pfitscher (2009)

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Durante muito tempo as empresas se preocuparam somente com a sua capacidade produtiva, não dando muita importância para a questão ambiental, mas os tempos mudam e aos poucos este assunto vem se tornando uma importante questão. Pois a cima dos valores e interesses das empresas encontra-se a necessidade de preservação dos recursos naturais, e isto poderá ser evidenciado a partir da Contabilidade Ambiental.

Santos (2014) destaca que a contabilidade desperta o interesse quanto as informações ambientais auxiliando as empresas a gerenciar as variáveis ambientais, não só como fazendo parte da legislação, mas também em razões de conscientização ecológica.

A contabilidade ambiental pode ser definida “como o destaque dado pela ciência aos registros e evidenciações da entidade referentes aos fatos relacionados com o meio ambiente” (CARVALHO,2008, p.111).

Para Paiva (2003) a Contabilidade Ambiental pode ser entendida como a atividade de identificação de dados e registro de eventos ambientais, processamento e geração de informações que subsidiem o usuário servindo como parâmetro em suas tomadas de decisões.

A Contabilidade Ambiental comunica o alinhamento estratégico empresarial e o nível de harmonização de objetivos econômico-financeiro e socioambientais, ao mesmo tempo em que apresenta aspectos, metas e impactos de seu processo produtivo (IMPERATORE, 2012).

Para Paiva (2003, p.13) cabe a “contabilidade a formulação de parâmetros de mensuração e registro que permitam o acompanhamento da convivência da empresa com o meio ambiente e a evolução econômica e patrimonial de tal relação, no decorrer do tempo.”

Cabe destacar que, apesar da inexistência da obrigatoriedade de publicação de informações de natureza socioambiental, inúmeras são as orientações existentes para que o profissional contábil possa estruturá-las (IMPERATORE, 2012, p.10).

Sendo assim no decorrer dos anos as empresas poderão formular relatórios com indicadores mais precisos, com base em informações ambientais que auxiliem em tomadas de decisões futuras, sendo estes extraídos de registros contábeis convencionais realizados anteriormente.

Segundo Paiva (2003, p. 56) as formas tradicionais de evidenciação de fatos relacionados ao meio ambiente “são, de forma complementar ao Balanço Patrimonial e a Demonstração de Resultado do Exercício, o relatório da administração, as notas explicativas e os quadros suplementares.” Enfatiza que o conjunto das demonstrações contábeis pode ser o

canal adequado para tais evidenciações, principalmente porque neste estão contidas todas as informações pertinentes a situação patrimonial e desempenho da empresa em um determinado período.

Imperatore (2012) relata que para cumprir tais finalidades os relatórios contábeis devem abranger, dentre outros, os seguintes aspectos a medição dos danos ambientais; estimação do impacto da adoção de ações voltadas para a sustentabilidade ambiental do negócio sobre a rentabilidade; observância da legislação relativa ao meio ambiente e redução de multas e encargos; identificação de métodos e procedimentos para o controle das operações que diminuam a emissão de resíduos; a geração de informações para tomada de decisões e de planejamento.

A evidenciação dos desembolsos inerentes ao meio ambiente é de relevante importância para atender as necessidades dos usuários. Sendo assim, a informação como instrumento de combate a crescente evolução dos níveis de poluição e seus efeitos prejudiciais ao meio ambiente (RIBEIRO, 1992; PAIVA, 2003).

No Brasil, o registro contábil ambiental deve ser efetuado em conformidade com os Princípios da Contabilidade (Resolução CFC nº 750/93), as Normas e Procedimentos de Auditoria (NPA) II e a Norma Brasileira de Contabilidade (NBC T) 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental. Um dos meios mais fáceis, de demonstrar os fatos relacionados na contabilidade ambiental é incluí-los nos relatórios de sustentabilidade, melhorando o conteúdo das informações contábeis.

Havendo uma melhor conscientização da valorização do meio ambiente e da evidenciação dessas ações, surge a necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental (PFITSCHER *et al*, 2009).

As inovações quanto a evidenciação das informações ambientais nos demonstrativos contábeis representam esperança, novidade e desafio e também medo, risco, insegurança, perigo e instabilidade (SILVA *et al*, 2012).

Em tempos de profundas preocupações com o meio ambiente, organizações de diferentes setores industriais estão deixando de agir de forma reativa para agir de forma proativa em relação às questões ambientais (SEVERO *et al*, 2009).

As organizações modernas, além das considerações econômicas produtivas, começam a incluir nos seus planos de gestão questões de caráter social e ambiental, que envolvem a redução dos níveis de poluição, melhoria nas condições de trabalho, melhoria da imagem, entre outras (SEVERO *et al*, 2009).

O gerenciamento do impacto ambiental implica, antes de mais nada, conhecer a sua dimensão. Além disso, é necessário manter um relacionamento ético e dinâmico com os órgãos de fiscalização e trabalhar a conscientização como base para atitude proativa, disseminando-a por toda a empresa, pela cadeia produtiva e pela comunidade, de acordo com padrões internacionais (PAIVA, 2003).

O método GAIA foi desenvolvido por Alexandre Lerípio (2001) “trata-se de um conjunto de instrumentos gerenciais que tem como princípios proporcionar às organizações o atendimento à legislação, a melhoria contínua e a prevenção da poluição por ações focalizadas no desempenho ambiental e na sustentabilidade” (CEMBRANEL *et al*, 2013, p.4).

Segundo Pfitscher (2007, p.4) “esse método tem como finalidade assessorar os gestores das empresas, mostrando os impactos ambientais que suas decisões possam estar causando e mostrando algumas alternativas para a melhoria do desempenho ambiental.”

Tem como princípios, segundo Lerípio (2001) proporcionar as empresas o atendimento a legislação, melhorias no processo de poluição, a partir de atividades inerentes no desempenho ambiental e na sustentabilidade

Observou-se também que o método GAIA pode ser adotado pela empresa como uma forma de gerenciar suas estratégias e impactos ambientais, mas para isso é importante ter o apoio do gestor e dos funcionários da organização (CEMBRANEL et al, 2013).

Esse método é composto de três fases, o primeiro deles é o chamado, Sensibilização, esta fase compreende a estratégia ambiental, ligada ao comprometimento e a sensibilização das partes interessadas, é nesta fase que é utilizada uma lista de verificação onde será colocado todas os processos, e funções da empresa estudada (LERIPIO, 2001).

A segunda fase, é a fase da Conscientização, esta “caracteriza-se pela percepção dos aspectos ambientais, que possam causar impacto ao meio ambiente; esta fase mostra o mapeamento da cadeia de produção e consumo” (SILVEIRA e PFITSCHER, 2013, p.10). Ou seja, é preciso estudar o ciclo de vida do produto dentro da empresa e verificar a sua interferência ao meio ambiente.

É necessário identificar a matéria prima, insumo, produto intermediário, subproduto ou resíduo gerados desde a extração até a destinação final dos produtos, pois essas informações podem subsidiar e validar futuras iniciativas no contexto da reciclagem, do reaproveitamento ou da valorização (SOUSA, 2006).

A terceira e última fase é a da Capacitação ou Qualificação, “compreende as possibilidades de melhoria da qualidade de seus serviços, bem como do produto que está sendo colocado no mercado” (SILVEIRA e PFITSCHER, 2013, p.10).

A empresa que priorizar conhecer as três fases que existem, poderá ter a chance de desempenhar melhor seu comprometimento ambiental, tanto na empresa, mas como principalmente com a sociedade.

### **3 METODOLOGIA DO ESTUDO**

Neste estudo de caso a pesquisa é considerada como aplicada, pois a partir dos resultados obtidos, foram observados como a gestão ambiental contribui no desenvolvimento e competitividade de uma empresa, segundo Silva, Menezes (2005, p.20) “pesquisa aplicada, objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”.

Do ponto de vista dos objetivos, é considerada uma pesquisa descritiva, segundo Gil (2010) as pesquisas descritivas tem como objetivo a descrição das características do objeto analisado. Assim o estudo descreveu os critérios que foram utilizados para verificar o comportamento da gestão ambiental da empresa, definindo assim o índice e apontando sua classificação de acordo com o método GAIA, nesse sentido a pesquisa é de abordagem quantitativa, para definir indicadores de análise, transformando os dados obtidos em quantificáveis. Neste sentido, cabe salientar que as pesquisas quantitativas ressaltam os valores apresentados, requerendo o uso de métodos estatísticos, mesmo que simplificado como é o caso (RICHARDSON, 2010).

Referente aos procedimentos técnicos este estudo utilizou pesquisa, documental e estudo de caso. Estudo de caso, de acordo com Gil (2010, p.37) “o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”, o estudo foi aplicado em uma única empresa.

Por tanto levando-se em conta a pesquisa, foi utilizado no decorrer do processo, documentos da empresa, livros, revistas e artigos, que contenham dados sobre o assunto.

A coleta de dados, utilizada no estudo foi o questionário respondido pelo responsável do setor, contando também como conversas informais por e-mail ao longo do tempo, além de observação em documentos disponibilizados pela empresa. Após, preenchido o questionário, os dados foram organizados e analisados de modo a responder a questão de pesquisa proposta,

identificando qual a situação da empresa, o que ela já está fazendo para cuidar do meio ambiente e o que o ela poderá melhorar em curto e longo prazo.

#### 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Foi aplicado na empresa em estudo a Lista de Verificação de Sustentabilidade, que compreende a primeira fase do método GAIA, sendo chamado de Sensibilização, esta fase compreende a estratégia ambiental, ligada ao comprometimento e a sensibilização das partes interessadas.

A Lista de Verificação de Sustentabilidade, contempla várias questões utilizadas por, Brandalise (2001); Leripio (2001); Pfitscher (2004); Richartz, Freitas e Pfitscher (2009), onde foi analisado o nível de sustentabilidade da empresa desde a escolha dos fornecedores, o processo produtivo, a utilização do produto/serviços, e por fim o produto pós-consumido, assim analisando as principais etapas do ciclo de vida do produto, conforme dados do quadro 1.

Quadro 1 – Lista de Verificação da Sustentabilidade

| <b>CRITÉRIO 1 – FORNECEDORES</b>   | SIM | NÃO | NA | OBSERVAÇÕES      |
|--|-----|-----|----|------------------|
| 1. As matérias primas utilizadas são oriundas de recursos renováveis?                                      |     | X   |    | Falta no mercado |
| 2. Os fornecedores são monopolistas do mercado?  |     | X   |    |                  |
| 3. Os principais fornecedores são certificados pelas normas ambientais ISO 9001?                           | X   |     |    |                  |
| 4. Os fornecedores apresentam preocupação com o meio ambiente?   | X   |     |    |                  |
| 5. Os fornecedores apresentam alternativas para o tratamento de resíduos?                                  | X   |     |    |                  |
| 6. As compras da empresa só incluem produtos/serviços recicláveis?   |     | X   |    |                  |
| 7. A segurança do transporte e da manutenção dos abastecimentos da empresa obedece as normas?              | X   |     |    |                  |
| 8. O armazenamento das compras obedece as normas precisas quanto ao meio ambiente?                         | X   |     |    |                  |
| <b>CRITÉRIO 2 - PROCESSO PRODUTIVO</b>   |     |     |    |                  |
| <b>a) ECO-EFICIÊNCIA DO PROCESSO PRODUTIVO E DO SERVIÇO PRESTADO</b>                                       |     |     |    |                  |
| 9. Os processos produtivos são poluentes ou potencialmente poluentes?                                      | X   |     |    |                  |
| 10. Ocorre a geração de resíduos perigosos durante o processamento do produto?                             |     | X   |    |                  |
| 11. A atividade produtiva é alta consumidora de energia?   | X   |     |    |                  |
| 12. A energia para produção é proveniente de fontes renováveis?  |     | X   |    |                  |
| <b>b) NÍVEL DE TECNOLOGIA UTILIZADA</b>  |     |     |    |                  |
| 13. A tecnologia apresenta auto índice de automação?   | X   |     |    |                  |
| 14. A tecnologia demanda a utilização de insumos e matérias primas perigosos?                              | X   |     |    |                  |
| 15. A tecnologia demanda a utilização de recursos não renováveis?  | X   |     |    |                  |
| 16. A tecnologia é autóctone (capaz de ser desenvolvida mantida e aperfeiçoada com recursos próprios)?     | X   |     |    |                  |
| 17. A tecnologia representa uma dependência da organização em relação a algum fornecedor ou parceiro?      | X   |     |    |                  |
| 18. A tecnologia no processo produtivo, apresenta viabilidade somente para grande escala de funcionamento? | X   |     |    |                  |
| <b>c) ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS NO PROCESSO</b>   |     |     |    |                  |
| 19. Existe alto consumo de água no processo produtivo?   | X   |     |    |                  |
| 20. Existe algum tipo de reaproveitamento de água no processo?   | X   |     |    |                  |
| 21. A fonte hídrica utilizada é comunitária?   | X   |     |    | Parte dela       |
| 22. São gerados efluentes perigosos durante o processo?  |     | X   |    |                  |
| 23. Os padrões legais referentes a efluentes líquidos são integralmente atendidos?                         | X   |     |    |                  |
| 24. Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo?                                 | X   |     |    | Aço              |

|   |   |   |   |               |
|---|---|---|---|---------------|
| 25. Existe algum resíduo gerado passível de valorização em outros processos produtivos?                                       |   | X |   |               |
| 26. Ocorre a geração de emissões atmosféricas tóxicas ou perigosas?   |   | X |   |               |
| 27. Existe algum tipo de reaproveitamento de energia no processo?   | X |   |   |               |
| 28. A organização está submetida a uma intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais? | X |   |   |               |
| 29. São realizados investimentos sistemáticos em proteção ambiental?  | X |   |   |               |
| 30. Já ocorreram reclamações sobre aspectos e impactos do processo produtivo por parte da comunidade vizinha?                 | X |   |   |               |
| 31. Ocorreram acidentes ou incidente ambientais no passado?   |   | X |   |               |
| 32. Existe controle das falhas internas ou externas na produção?  | X |   |   |               |
| <b>d) RECURSOS HUMANOS NA ORGANIZAÇÃO</b>   |   |   |   |               |
| 33. A empresa se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental?   | X |   |   |               |
| 34. A mão de obra empregada é especializada?  | X |   |   |               |
| 35. Os colaboradores estão voltados á inovação tecnológica?   | X |   |   |               |
| 36. Existe uma política de valorização do capital intelectual?  | X |   |   |               |
| 37. A criatividade é um dos pontos fortes da organização e de seus colaboradores?   | X |   |   |               |
| 38. A organização oferece participação nos lucros ou outras formas de motivação aos colaboradores?                            | X |   |   |               |
| 39. A organização atende integralmente as normas relativas á saúde e segurança dos colaboradores internos e externos?         | X |   |   |               |
| <b>CRITÉRIO 3 - UTILIZAÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇO</b>   |   |   |   |               |
| 40. O consumidor tradicional do produto apresenta alta consciência e nível de esclarecimento ambiental?                       | X |   |   |               |
| 41. O produto é perigoso ou requer atenção e cuidados por parte do usuário?   |   | X |   |               |
| 42. A utilização do produto ocasiona impacto ou risco potencial ao meio ambiente e aos seres humanos?                         |   | x |   |               |
| 43. O produto apresenta consumo intensivo (artigo de primeira necessidade)?   |   | X |   |               |
| 44. O produto possui substitutos no mercado ou em desenvolvimento?  | X |   |   |               |
| 45. O produto apresenta características de alta durabilidade?   | X |   |   |               |
| 46. O produto é de fácil reparo para aumento da vida útil?  |   |   | X | Não aplicável |
| 47. O produto apresenta um mínimo necessário de embalagem?  | X |   |   |               |
| <b>CRITÉRIO 4 - PRODUTO PÓS-CONSUMO</b>   |   |   |   |               |
| 48. O produto, após sua utilização, pode ser reutilizado ou reaproveitado?  | X |   |   |               |
| 49. O produto, após sua utilização, pode ser desmontado para reciclagem e/ou reutilização?                                    | X |   |   |               |
| 50. O produto, após sua utilização, pode ser reciclado no todo ou em parte?   | X |   |   | No todo       |
| 51. O produto, após sua utilização, apresenta facilidade de biodegradação e decomposição?                                     |   | X |   |               |
| 52. O produto pós-consumido apresenta periculosidade?   |   | X |   |               |
| 53. O produto pós-consumido requer cuidados adicionais para a proteção do meio ambiente?                                      |   | X |   |               |
| 54. O produto pós-consumido gera empregos e renda na sociedade?   | X |   |   |               |

Fonte: Adaptado de Leripio (2001)

A Lista de Verificação de Sustentabilidade é uma lista compostas por 54 questões, igualmente ponderadas, embora tenham graus de importância diferentes, tendo como respostas possíveis as alternativas “Sim”, “Não”, e “Não se aplica” (NA).

Os dados de cada critério foram especificados por setor desde o setor de compras, até a venda do produto pronto para consumo. Na compra das matérias primas foram avaliados os melhores fornecedores e produtos obedecendo as normas ambientais. No segundo critério, é

avaliado a eco eficiência do processo produtivo e do serviço prestado, levando em conta a tecnologia utilizada no processo, juntamente com os impactos que a produção causa, e se a empresa está mesmo comprometida com o meio ambiente, com seus colaboradores e com a sociedade.

No terceiro critério, é avaliado a utilização do produto, aplicando-se questões referentes a como ele é utilizado, se possui alta durabilidade e até mesmo se ocasiona impactos ou riscos para o meio ambiente. E no quarto e último critério, avalia-se o produto pós-consumo, se ao ser utilizado apresenta periculosidade, se poderá ser reutilizado, e se será de fácil biodegradação.

O critério 1 da Lista de verificação é composto por oito questões. O critério 2, por sua vez é composto por trinta e uma questões. Já o critério 3 possui um total de oito questões. E por fim no critério 4, tem-se sete questões para serem respondidas.

As respostas da Lista de Verificação da Sustentabilidade são classificadas de acordo com o seu significado em vermelho, verde e amarelo. Assim, respostas que representem um ponto positivo são classificadas como verde, respostas que representem um ponto negativo são classificadas como vermelho e quando não se aplicar à organização é classificada como amarela. O índice de sustentabilidade de cada critério foi calculado conforme fórmula disposta no quadro 2.

Quadro 2: Índice de Sustentabilidade

$$\frac{\text{Total de quadros verdes} \times 100}{(\text{n}^\circ \text{ de quadros total} - \text{n}^\circ \text{ de quadros amarelos})}$$

Fonte: Adaptado Lerípio (2001)

O resultado desta fórmula é expresso em porcentagem e é obtido a partir da divisão do número de respostas verdes pelo total de perguntas, subtraído do número de quadros amarelos, assim eliminando as perguntas não aplicáveis à empresa em estudo. Obtendo assim um índice para cada critério, que de acordo com o seu resultado, poderá ser considerado como crítica, péssima, adequada, boa ou excelente.

Quadro 3 – Classificação da sustentabilidade

| <b>RESULTADO</b> | <b>SUSTENTABILIDADE</b>   |
|------------------|---------------------------|
| Inferior a 30%   | <b>CRÍTICA - VERMELHA</b> |
| Entre 30% e 50%  | <b>PÉSSIMA - LARANJA</b>  |
| Entre 51% e 70%  | <b>ADEQUADA - AMARELA</b> |
| Entre 71% e 90%  | <b>BOA - AZUL</b>         |
| Superior a 90%   | <b>EXCELENTE - VERDE</b>  |

Fonte: Lerípio (2001)

Desta forma dependendo do resultado do cálculo, é determinada a classificação da sustentabilidade do negócio, de acordo com as cinco cores. Onde esta etapa auxilia a administração da empresa a perceber de forma mais clara e sistêmica a real situação em que ela se enquadra.

Estes dados da sensibilização abrangem todos os setores da organização, sendo assim os resultados devem ser repassados a todos os colaboradores (internos e externos) independentemente de sua função, para se obter maiores resultados futuros.

As fórmulas foram aplicadas com base em Lerípio, (2001) onde o resultado é expresso em porcentagem e é obtido a partir da divisão do número de respostas verdes pelo total de perguntas, subtraído do número de quadros amarelos, assim eliminando as perguntas não aplicáveis.

A aplicação da fórmula na tabulação das respostas obtidas com a Lista de Verificação de Sustentabilidade, considerando os critérios Fornecedores, Processo Produtivo, Utilização do Produto e Produto pós Consumido, obtêm-se um resultado de 71,70 % conforme tabela 1.

Tabela 1 – Cálculo do desempenho ambiental

| TOTAL DE PERGUNTAS   | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|--|----------------|-------------------|------------------|
| 54   | 38             | 15                | 1                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{38 \times 100}{(54 - 01) \quad 53} = 71,70 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Este resultado mostra que a empresa possui uma sustentabilidade em todos os critérios de 71,70 %. E de acordo com o quadro 4, demonstrado abaixo a empresa obtendo este percentual, é considerada dentro dos padrões em um nível Bom, em sua sustentabilidade.

Quadro 4 – Classificação da sustentabilidade

| RESULTADO       | SUSTENTABILIDADE |
|-----------------|------------------|
| Inferior a 30%  | CRÍTICA          |
| Entre 30% e 50% | PÉSSIMA          |
| Entre 51% e 70% | ADEQUADA         |
| Entre 71% e 90% | BOA              |
| Superior a 90%  | EXCELENTE        |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Com este resultado, pode-se desenvolver um modelo de apoio à gestão da empresa em suas tomadas de decisões, para que esta possa seguir com clareza seus objetivos em torno da sustentabilidade, podendo assim alcançar um nível superior a 90%, considerado excelente.

Em seguida procurou-se então, destacar os aspectos relevantes de cada critério, pois são esses aspectos que determinam em qual estágio de sustentabilidade cada um deles se enquadra, de modo que cada critério é analisado para melhor compreensão das ações que a empresa em estudo está praticando.

Com base em Lerípio, (2001), o critério dos fornecedores é composto por oito questões, seis respostas foram consideradas positivas e duas respostas foram consideradas negativas. Neste critério não houve questões em que a lista de verificação não pudesse ser aplicada.

Tabela 2 – Cálculo do desempenho ambiental dos fornecedores

| TOTAL DE PERGUNTAS   | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|--|----------------|-------------------|------------------|
| 8  | 6              | 2                 | 0                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{06 \times 100}{(08 - 00) \quad 08} = 75,00 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Portanto, a sustentabilidade do Critério 1, de acordo com a fórmula para o cálculo de sustentabilidade, é de 75%. Possuindo assim, um nível de desempenho “Bom” levando em conta a valorização ambiental. Este critério não atingiu 100% de sustentabilidade, de acordo com a lista aplicada, por que, as matérias primas utilizadas não são oriundas de recursos renováveis, pois atualmente existe uma falta no mercado de materiais retornáveis, principalmente para o ramo em questão.

Com base em Lerípio, (2001), este critério está dividido em quatro subcritérios, sendo eles, a eco eficiência do processo produtivo e do serviço prestado, nível da tecnologia utilizada, aspectos e impactos ambientais no processo e por fim é analisada a área dos recursos humanos. Estes, de forma conjunta apresentam um índice de sustentabilidade de 67,74%, o que resulta em um critério adequado.

Este primeiro critério representa a eco eficiência do processo produtivo e do serviço prestado, contendo quatro questões sobre o assunto, sendo uma positiva e três negativas, representando assim um percentual de 25%, em seu cálculo de sustentabilidade conforme o tabela 3.

Tabela 3 – Cálculo da eco eficiência do processo produtivo

| TOTAL DE PERGUNTAS  | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|---|----------------|-------------------|------------------|
| 4   | 1              | 3                 | 0                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{01 \times 100}{(04 - 00) \quad 04} = \frac{100}{04} = 25,00 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

A eco eficiência do processo produtivo e do serviço prestado, atingiu somente 25% em seu cálculo, por obter três aspectos negativos. Um deles é porque seu processo produtivo é considerado poluente, ou seja, em todo seu processo produtivo são gerados inúmeros aspectos ambientais, como resíduos, sólidos, líquidos e gases. Os principais aspectos gerados são: sucatas de aço do processo de fabricação, plásticos e óleos para estampagem e efluentes dos banhos de pintura.

Mas para todos existe uma política implementada, planos de monitoramento e indicadores de controle para que se garanta um controle efetivo, não permitindo a geração de um impacto ambiental.

O segundo critério é o da tecnologia utilizada. Contendo um total de seis questões, três positivas e três negativas. Obtendo assim um nível péssimo, com 50% de sustentabilidade em seu cálculo, conforme tabela 4.

Tabela 4 – Cálculo do nível da tecnologia utilizada

| TOTAL DE PERGUNTAS  | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|---|----------------|-------------------|------------------|
| 6   | 3              | 3                 | 0                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{03 \times 100}{(06 - 00) \quad 06} = \frac{300}{06} = 50,00 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Um dos motivos para este critério ter este resultado, é que a tecnologia utilizada é obtida de recursos não renováveis, e demanda matérias primas perigosas.

Mas além disso, um dos pontos positivos é que atualmente a empresa, implementa um elevado índice de automação, com a implantação de processos automáticos e com mais de 90 robôs instalados em todas as linhas de produção. E que através disso, sua tecnologia é capaz de ser mantida e desenvolvida com recursos próprios, o que é considerado um ponto positivo para a empresa.

O terceiro critério é a análise dos aspectos e impactos ambientais no processo, sendo este o que contem mais questões, as questões de número 19 á 32, referem-se a uma das principais partes do questionário, pois é neste processo onde geralmente é produzido vários agentes causadores de poluição.

Nesta fase, dez respostas foram positivas e quatro respostas foram negativas. Em seu cálculo este critério alcançou um nível Bom, obtendo um resultado de 71,43%, conforme o demonstrado na tabela 5.

Tabela 5 – Cálculo dos aspectos e impactos ambientais no processo

| TOTAL DE PERGUNTAS | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|--------------------|----------------|-------------------|------------------|
|--------------------|----------------|-------------------|------------------|

|   |    |   |   |
|---|----|---|---|
| 14  | 10 | 4 | 0 |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{10 \times 100}{(14 - 00) \quad 14} = \frac{1.000}{14} = 71,43 \%$ |    |   |   |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Neste critério podemos observar que a empresa utiliza no seu processo produtivo um alto consumo de água, esta água é advinda de duas fontes: Corsan – Companhia regional de saneamento e poço próprio. Onde, para o uso no restaurante e bebedouros é utilizado a água da Corsan, e para o processo produtivo é utilizado água dos poços artesianos com outorga.

A água que é utilizada para o processo produtivo é totalmente reaproveitada, sendo passada por dois processos de tratamento. 1º Físico Químico, para tratamento de metais pesados e o 2º tratamento Biológico. Após estes dois processos a água é toda reaproveitada em um sistema de irrigação de 5,5 hectares. Sendo este um dos principais pontos positivos da empresa.

De acordo com a geração de emissões atmosféricas tóxicas ou perigosas que contemplam as *Black List*, a empresa, não utiliza, já como um requisito dos clientes. Um dos pontos positivos também, é que até hoje nunca ocorreram acidentes ambientais, e consequentemente a empresa nunca foi multa por algum motivo ambiental.

O quarto e último critério, na alise do processo produtivo, é a área dos recursos humanos. Este critério contém um total de 7 questões onde todas elas tiveram respostas positivas, obtendo assim um resultado de 100%, sendo enquadrado em um nível considerado excelente, como tabela 6.

Tabela 6 – Cálculo do nível dos recursos humanos na organização

| TOTAL DE PERGUNTAS   | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|--|----------------|-------------------|------------------|
| 7  | 7              | 0                 | 0                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{7 \times 100}{(07 - 00) \quad 07} = \frac{700}{07} = 100 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Neste critério foi analisado se a empresa se mostra efetivamente comprometida com o meio ambiente e seus colaboradores. As respostas foram 100% positivas, pois a empresa em estudo, possui programas de incentivo ambiental para seus colaboradores, onde são desenvolvidos projetos e desenvolvimento das equipes para aprimorarem seus desempenhos.

Sem contar que a empresa possui os títulos ISO 14001; ISO 9001; ISO/TS 16949, que representam que a empresa segue um padrão de sustentabilidade de acordo com a normas ambientais.

No terceiro critério foi analisada a utilização do produto, contendo como base perguntas sobre a embalagem do produto, se ele apresenta características de alta durabilidade, e até mesmo se ele seria perigoso, ou se requer um grande cuidado por parte do usuário.

Tabela 7 – Cálculo da utilização do produto

| TOTAL DE PERGUNTAS  | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|---|----------------|-------------------|------------------|
| 8   | 5              | 2                 | 1                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{05 \times 100}{(08 - 01) \quad 07} = \frac{500}{07} = 71,43 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Na tabela 7, o nível de sustentabilidade alcançou 71,43%, considerado como “bom”, não alcançando os 100%, somente porque o produto não é considerado como de primeira necessidade, e por possuir substitutos no mercado.

No último critério da Lista de Verificação de Sustentabilidade, foram feitas perguntas sobre como o produto se comporta depois de fabricado, se ele poderá ser reaproveitado para

reciclagem, se apresenta facilidade de degradação, e até mesmo se este poderá gerar empregos e renda para a sociedade.

Tabela 8 – Cálculo do produto pós consumo

| TOTAL DE PERGUNTAS  | QUADROS VERDES | QUADROS VERMELHOS | QUADROS AMARELOS |
|---|----------------|-------------------|------------------|
| 7   | 6              | 1                 | 0                |
| $\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{06 \times 100}{(07 - 00) \quad 07} = \frac{600}{07} = 85,71 \%$ |                |                   |                  |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Conforme o tabela 8 apresentado a cima, a sustentabilidade do produto pós-consumo, apresenta-se em um nível “bom”, com 85,71% de sustentabilidade.

Apresenta em seu cálculo um total de sete perguntas, com seis respostas positivas e somente uma resposta negativa. Seu nível de sustentabilidade não atingiu 100%, somente por não apresentar facilidade de degradação.

Em seus pontos positivos cabe salientar que o produto após produzido poderá ser todo destinado as montadoras, ou se for de aço todo ele poderá ser reciclado, e não apresenta periculosidade em seu manuseio. O nível de sustentabilidade de acordo com método GAIA, na classificação geral da empresa, pode ser observado no quadro 5.

Quadro 5 – Resumo da classificação

| CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO                      | PORCETAGEM | RESULTADO |
|--|------------|-----------|
| Desempenho ambiental                       | 71,70%     | Bom       |
| Desempenho ambiental dos fornecedores      | 75,00%     | Bom       |
| Eco eficiência do processo produtivo       | 25,00%     | Crítico   |
| Nível de tecnologia utilizada              | 50,00%     | Péssimo   |
| Aspectos e impactos ambientais no processo | 71,43%     | Bom       |
| Recursos humanos na organização            | 100,00%    | Excelente |
| Utilização do produto                      | 71,43%     | Bom       |
| Produto pós consumo                        | 85,71%     | Bom       |

Fonte: Dados conforme pesquisa adaptado de Lerípio (2001)

Dada a classificação conforme quadro 5, dos oito critérios avaliados, cinco obtiveram um resultado considerado bom, o critério de avaliação dos recursos humanos foi considerado excelente, a eco eficiência obteve um resultado crítico e o nível da tecnologia utilizada alcançou somente um resultado de 50%, considerado péssimo, conforme a tabela de classificação de acordo com Lerípio (2001).

Salienta-se que o resultado das cinquenta e quatro questões em estudo, obteve-se trinta e oito respostas verdes, quinze respostas vermelhas e apenas uma resposta amarela. Cabe salientar que o resultado deste cálculo alcançou um nível de 71,70%, considerado bom de acordo com a tabela de classificação.

Em seu desempenho ambiental de acordo com as escolhas dos fornecedores de matéria prima, a empresa obteve um resultado de 75,00%, considerado Bom conforme o estudo de Lerípio, (2001). Este critério obteve um bom resultado, pois, na empresa existe um requisito dos clientes a ser seguido, considerando que os principais fornecedores tenham no mínimo a certificação ISO 9001. Além de que as matérias primas utilizadas não são oriundas de recursos renováveis, pois atualmente existe uma falta no mercado, principalmente para o ramo em questão.

De acordo com o resultado de 25,00%, no critério da eco eficiência do processo produtivo, podemos analisar que o resultado foi crítico, pois, o produto ao ser fabricado possui um alto nível de poluição, ou seja, em todo seu processo produtivo são gerados inúmeros

aspectos ambientais, como sucatas de aço do processo de fabricação, plásticos, óleos para estampagem e efluentes dos banhos de pintura. Além disso, para produzir os materiais necessários ela necessita de um grande consumo de energia, gerando em torno de 2.430.000Kw, ou seja, um custo de R\$650.000,00 mensalmente, sendo que esta não é proveniente de recursos renováveis.

Analisando o nível da tecnologia utilizada, sua classificação de acordo com Lerípio (2001), está acima de 30,00% e abaixo de 50,00%, sendo assim classificada em um nível péssimo de acordo com sua sustentabilidade. Um dos motivos para este critério ter este resultado, é que a tecnologia utilizada é obtida de recursos não renováveis, e demanda de matérias primas perigosas. Um ponto positivo é que atualmente a empresa, implementa um elevado índice de automação, com a implantação de processos automáticos e com mais de 90 robôs instalados em todas as linhas de produção. E que através disso, sua tecnologia é capaz de ser mantida e desenvolvida com recursos próprios.

A classificação dos aspectos e impactos ambientais no processo, obteve 71,43%, ou seja, está em um nível bom. Neste critério, a empresa utiliza no seu processo produtivo um alto consumo de água, esta água é advinda de duas fontes: a distribuidora de água - Corsan e poço próprio. A água que é utilizada para o processo produtivo é totalmente reaproveitada, sendo passada por dois processos de tratamento, após estes dois processos a água é toda reaproveitada em um sistema de irrigação de 5,5 hectares. Sendo este um dos principais pontos positivos da empresa. E de acordo com a geração de emissões atmosféricas tóxicas ou perigosas que contemplam as *Black List*, a empresa, não utiliza, já como um requisito dos clientes.

Na área dos Recursos humanos da organização, atingiu-se um nível excelente, em sua classificação. Pois a empresa em estudo, passou a possuir programas de incentivo ambiental para seus colaboradores, onde são desenvolvidos projetos e desenvolvimento das equipes para aprimorarem seus desempenhos. Sem contar que a empresa possui os títulos ISO 14001; ISO 9001; ISO/TS 16949, que representam que a empresa segue um padrão de sustentabilidade de acordo com as normas ambientais.

Utilização do produto alcançou 71,43%, considerado como “bom”, não alcançando os 100%, somente porque o produto não é considerado como de primeira necessidade, e por possuir substitutos no mercado.

Ao analisar o produto pós-consumo obtemos 85,71%, em sua classificação, ou seja, um bom resultado. Seu nível de sustentabilidade não atingiu 100%, por não apresentar facilidade de degradação. Além disso, existe um ponto positivo em que o produto após produzido poderá ser todo destinado as montadoras, ou se for de aço todo ele poderá ser reciclado, e não apresenta periculosidade em seu manuseio.

## **CONCLUSÃO**

Este estudo objetivou verificar quais as contribuições do método GAIA (Gerenciamento dos Aspectos e Impactos Ambientais) para indicar critérios para a gestão ambiental do processo produtivo de uma indústria metal mecânica. Para atingir o objetivo proposto, procedeu-se uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, por meio de estudo de caso.

A partir do método GAIA, identificou-se situações ocorridas dentro da empresa que comprometem o meio ambiente, sendo este momento o ponto de partida para a empresa pensar em um desenvolvimento mais sustentável, contribuindo assim, para sua competitividade.

Conforme os resultados do estudo, conclui-se que a questão de pesquisa que buscou saber quais as contribuições do método GAIA (Gerenciamento dos Aspectos e Impactos Ambientais) para indicar critérios para a gestão ambiental do processo produtivo de uma indústria metal mecânica, apresentou perspectivas positivas em sua relação, sendo possível observar que, de modo geral, cada critério analisado a partir da metodologia proposta, obteve um bom resultado.

Cabe salientar que a aplicação inicial do método GAIA, foi o primeiro passo para a sensibilização do gestor e dos colaboradores para a importância da gestão dos impactos ambientais que as atividades desempenhadas podem ter sobre o meio ambiente. E que, com a otimização do processo de destinação correta dos resíduos, as indústrias conseguem minimizar os impactos negativos ambientais e sociais, agregando algum valor econômico ao seu processo produtivo especificado neste estudo.

Outro ponto a ser destacado é que a aplicação do Método GAIA neste estudo, não abordou a fase de conscientização e a fase de qualificação, visto que estas etapas exigem um grande conhecimento da produção de todos os produtos, e um período mais extenso de aplicação.

Conclui-se, ainda, que a contabilidade se faz necessária na área ambiental, uma vez que se trata da ciência dos registros, controles e divulgação. Sendo assim, a evidenciação de aspectos ambientais e sociais é imprescindível para prestar contas aos usuários a respeito das ações das entidades na busca por processos produtivos mais limpos e sustentáveis. De maneira que os resultados encontrados poderão auxiliar os gestores no melhor gerenciamento de seus recursos ambientais.

## REFERÊNCIAS

ADVFN - <<http://br.advfn.com/indicadores/industria/brasil>>. Acesso em: 18 de Julho de 2015.

BAPTISTA, Inês Catarina Ferreira. **Contabilidade e Gestão Ambiental para um Desenvolvimento Sustentável: um Estudo de Caso do Grupo Altri**. TESE. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. 2013.

BRANDALISE, Loreni Teresinha. **A Aplicação de um método de gerenciamento para identificar aspectos e impactos ambientais em um laboratório de análises clínicas**. Dissertação. UFSC. Florianópolis, 2001

CARVALHO, Gardênia Maria Braga de. **Contabilidade ambiental**. Curitiba: Jaruá Editora, 2008, 217p.

CEMBRANEL, Priscila; MOREÍ, Rafael Pereira O campo; PFITSCHER, Elisete Dahmer; COELHO, Tainá Terezinha; BRAUN, Alfredo Lohn; TELLES, Ronaldo. **Gerenciamento de impactos ambientais: um estudo exploratório em empresa metalúrgica no estado do rio grande do sul**. In: 2º FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR, 2013, Santa Maria RS, 2013.

CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO RIO GRANDE DO SUL. Princípios de contabilidade e normas brasileiras de contabilidade. Disponível em: <<http://www.crcrs.org.br/download-de-livros/>>. Acessado em: 21 de outubro de 2014.

FREITAS, Débora Pool da Silva.; OLEIRO, Walter. Nunes. Contabilidade Ambiental: A Evidenciação nas Demonstrações Financeiras das Empresas Listadas na BM&FBOVESPA. **REUNIR – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade** – Vol. 1, no 2, p.65-81, Set-Dez/2011

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas S.A, 2010, 184p.

IMPERATORE, Simone Loureiro Brum. Contabilidade ambiental: desafio e compromisso do profissional contábil. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2012, Nº11. Disponível em:

<<http://revistacrcrs.tempsite.ws/pub/crcrs/index2//index.jsp?edicao=71>> Acessado em: 08 de outubro de 2014.

LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **GAIA - Um método de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais**. Florianópolis: UFSC, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina).

PAIVA, Paulo Roberto de. **Contabilidade ambiental: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção**. São Paulo: Atlas, 2003, 154p.

PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico**. Tese.UFSC. Florianópolis, 2004.

PFITSCHER, Elisete Dahmer; LIMONGI, Bernadete; PFITSCHER, Margarete Petry; PFITSCHER, Paulo César. Avaliação do gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais de um hospital. In: **Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 14., 2006, Gramado RS, 2006. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/INS907.pdf>> Acesso em: 17 de junho de 2014.

PFITSCHER, Elisete Dahmer; ARAÚJO, Ana Paula Linhares de; VICENTE, Ernesto Fernando Rodrigues; NUNES, João Paulo de Oliveira. Gestão dos aspectos e impactos ambientais em um condomínio com o envolvimento da contabilidade ambiental. In: **revista catarinense da ciência contábil**, v.8, n°22, 2009, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/CRCSC/article/view/1075/1008>>. Acesso em: 24 de março de 2014.

PFITSCHER, Elisete Dahmer; LIMONGI, Bernadete; VIEIRA, Eleonora Milano Falcão; PFITSCHER, Margarete Petry; PFITSCHER, Paulo César. A situação dos hospitais quanto ao gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais. In: **Cad. EBAPE.BR**, v.5 n°3, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v5n3/v5n3a07.pdf>> Acesso em: primeiro de março de 2014.

RIBEIRO, Maísa de Souza. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2010, 220p.

RIBEIRO, Maísa de Souza. Uma reflexão sobre as oportunidades para a contabilidade ambiental. **Revista de contabilidade do mestrado de Ciências Contábeis da UERJ**. São Paulo, 2012, v.17. Disponível em: < <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rcmccuerj/article/view/5367> >. Acesso em: 24 de março de 2014.

RIBEIRO, Maísa de Souza. Contabilidade e sustentabilidade. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2013, N°15. Disponível em: <<http://revistacrcrs.tempsite.ws/pub/crcrs/index2//index.jsp?edicao=94>> Acesso em: 08 de outubro de 2014.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RICHARTZ, Fernando; FREITAS, Cláudio Luiz de; PFITSCHER, Elisete Dahmer. Análise de Sustentabilidade Ambiental em uma indústria de bebidas. **Revista Contemporânea de Contabilidade**. ISSN 1807-1821, UFSC, Florianópolis, ano 06, v.1, n°12, p. 35-52, Jul./Dez., 2009.

ROCHA, Bruna Mariano. **Gestão Ambiental**: um estudo sobre as evidenciações ambientais de empresas do segmento de energia elétrica listadas na bolsa de valores. 2013, 84f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Contábeis). – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013.

SANTOS, Sandra Regina Toledo dos. Contabilidade e gestão ambiental: as perspectivas teóricas e práticas encontradas nas cooperativas agrícolas da microrregião norte do rio grande do sul. **Revista do Conselho Regional do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2014, Nº154.

SEVERO, E. A; OLEA, P. M; MILAN, G. S; DORION, E. **Produção mais limpa**: o caso do arranjo produtivo local metal-mecânico automotivo da serra gaúcha. Disponível em : < <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/5b/5/E.%20A.%20Severo%20-%20Resumo%20Exp.pdf> > Acessado em: 07 de Outubro de 2014.

SILVA, Antônio Carlos Ribeiro de. **Metodologia aplicada à contabilidade**: orientações de estudos, projetos, relatórios, monografias, dissertações, teses. São Paulo: Atlas, 2003, 181p.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. rev. e atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em: <[https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf)>. Acesso em: 25 março de 2014.

SILVA, Christian Luiz da; JUNIOR, Eloy Fassi Casagrande; LIMA, Isaura Alberton de; SILVA, Maclovio Corrêa da; AGUDELO, Libia Patricia Peralta; PIMENTA, Rosângela Borges. **Inovação e sustentabilidade**. Curitiba: Aymarã Educação, 2012, 96p.

SILVEIRA, Maria Luíza Gesser da; PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Responsabilidade socioambiental**: estudo comparativo entre empresas de energia elétrica da região sul do Brasil. *Revista Perspectivas em Gestão e Conhecimento*. v.3, nº.2, 2013 Disponível em <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/15729/10004> > Acessado em: 21 de Junho de 2014.

SOUSA, Marco Aurélio Batista de; SANTOS, Fladimir Fernandes dos; LERÍPIO, Alexandre de Avila; SELIG, Paulo Maurício; BOMFÁ, Cláudia Regina Ziliotto. Gerenciamento de aspectos e impactos ambientais em uma empresa fabricante de tubos, tubetes e conicais. **Produção online, Revista científica eletrônica de engenharia de produção**. Santa Catarina, v.6, nº1, 2006. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/view/92>> Acessado em: 24 de março de 2014.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; ROBLES, Léo Tadeu. A contabilidade da gestão ambiental e sua dimensão para a transparência empresarial: estudo de caso de quatro empresas brasileiras com atuação global. **RAP** Rio de Janeiro 40(6):1077-96, Nov./Dez. 2006.