

# **A GESTÃO AMBIENTAL DE UMA FÁBRICA DE BEBIDA ENERGÉTICA POR MEIO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

## **Resumo**

A questão ambiental vem despertando atenção entre os agentes sociais, na medida em que as reações ambientais começam a emergir. As empresas, como agentes de desenvolvimento econômico passaram a dar atenção especial a esta causa devido às pressões do mercado consumidor e das políticas ambientais cada vez mais rígidas, investindo em processos que aumentem sua sustentabilidade ambiental. O objetivo geral deste estudo é verificar a sustentabilidade ambiental em uma fábrica de bebida energética avaliada pelo método SICOGEA. Para atingi-lo, a metodologia aplicada quanto aos procedimentos utilizados é caracterizada como um estudo de caso, abordando o problema de maneira qualitativa e quanto aos objetivos, classificada como descritiva. Os resultados indicam uma sustentabilidade considerada regular, com um percentual de 67,23%, conforme o método SICOGEA; destacando-se como critério prioritário para melhorias os 'Indicadores Contábeis' que revelou menor índice de sustentabilidade parcial, devido, entre outras, a empresa não divulgar seu desempenho ambiental. Por fim, apresentou-se um plano resumido de gestão ambiental, com a utilização da ferramenta '5W2H', onde se sugeriu implementações para melhorar os níveis de sustentabilidade da empresa em estudo.

**Palavras-Chave:** Gestão Ambiental. Sustentabilidade Ambiental. SICOGEA.

## **1 INTRODUÇÃO**

As questões ambientais são alvo de preocupação por grande parte da sociedade, que busca maneiras e impõe restrições por meio de organismos governamentais e não-governamentais para se atingir um desenvolvimento sustentável. Com a crescente preocupação e pressão mundial diante das questões ambientais cada vez mais as empresas desenvolvem projetos e controles para o desenvolvimento e proteção do meio ambiente, procurando compensar os impactos ambientais causados por seu processo de produção.

Com isso, as empresas estão investindo cada vez mais em tecnologias de proteção e preservação do meio ambiente, o que tem contribuído para tornar processos de produção mais eficazes, reduzindo emissão de insumos e resíduos tóxicos à natureza. Neste sentido, alguns setores estudam o potencial econômico do lixo, reutilizando os resíduos (principalmente os sólidos) para produção de energia elétrica para aquecimento de fornos e caldeiras, substituindo os derivados de carvão e petróleo, que são muito mais caros e poluentes.

A Contabilidade também percebeu a necessidade de se adequar às novas tendências no mundo dos negócios, onde os usuários internos e externos passaram a considerar a questão ambiental como um diferencial competitivo entre as empresas. Um dos desafios nas empresas, quando se trata de discutir a questão ambiental, é o de compatibilizar o crescimento econômico com a preservação ambiental, visto que a degradação ambiental e esgotamento dos recursos não-renováveis estão forçando estudos de novas formas de energia e gestão destes recursos.

Neste prisma, as demonstrações contábeis podem ser o caminho adequado para tais evidências, principalmente porque nestas estão contidas todas as informações pertinentes à situação patrimonial e desempenho da empresa em um determinado período. A adição das informações de natureza ambiental vem enriquecer tais demonstrações, como também permite

aos usuários melhores condições de acesso à informação para avaliar a grandeza dos investimentos ambientais comparativamente ao patrimônio e aos resultados no período.

Portanto, a participação da Contabilidade é de suma importância, pois vem suscitar o interesse para as questões ambientais, ajudando a classe empresarial e a sociedade a programar em sua gestão empresarial a variável ambiental, não apenas para constar na legislação, mas por uma verdadeira conscientização ecológica.

A partir do exposto, busca este trabalho, responder a seguinte questão-problema: *Qual o nível de sustentabilidade ambiental verificado em uma fábrica de bebida energética com base na contabilidade ambiental?*

O objetivo geral desta pesquisa consiste em verificar e analisar o nível de sustentabilidade ambiental de uma empresa produtora de bebida energética como auxílio à gestão ambiental, com base na contabilidade ambiental.

A avaliação do estudo referente à gestão ambiental demonstra que o assunto vem sendo pouco explorado e necessita evoluir na busca de novas formas de tratamentos e procedimentos que realmente diminuam os impactos ambientais, gerando maior economia.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Por ser a Contabilidade responsável pelo registro de fatos internos e externos das organizações, participar do processo decisório e ser uma ciência social que tem como objeto de estudo o patrimônio das empresas, a contabilidade passa a contemplar, além dos aspectos financeiros, econômicos e patrimoniais, também aspectos sociais em suas demonstrações.

Frey e Pires Júnior (2001, p. 121) compreendem que “o Balanço Social é um importante instrumento para germinar a semente da preocupação com o meio ambiente, pois com sua estrutura proposta, estes investimentos devem ser demonstrados, podendo ser contemplado com outras demonstrações ambientais”.

À medida que surge a necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental surge “a contabilidade, como uma eficaz fonte de informações empresariais, ao identificar, mensurar, registrar e interpretar os fatos internos e externos à entidade” (NASARIO, 2002, p. 9).

Na visão de Ott e Dalmagro (2002), os custos, despesas, ativos e passivos ambientais, devem ser registrados pela contabilidade proporcionando informações com transparência sobre o desempenho ambiental, de acordo com os Princípios Fundamentais da Contabilidade.

Os bens e direitos que uma empresa possui são definidos pela Contabilidade como um ativo que uma empresa detém. Adaptando esta relação para a Contabilidade Ambiental, verificam-se bens que visam à preservação, proteção e recuperação ambiental, assim como expectativas de direitos futuros em decorrência de ações ambientais presentes ou passadas, que se enquadram no conceito de ativo ambiental. Na concepção de Martins & De Luca (1994, p.26), “os ativos ambientais são todos os bens da empresa que visam à preservação, proteção e recuperação ambiental”.

Assim como os ativos ambientais podem compor a estrutura do Balanço Patrimonial, os sacrifícios econômicos realizados em função do meio ambiente, as responsabilidades e obrigações ambientais devem ser evidenciados como passivos ambientais, onde o confronto entre esses dois grupos evidencia o Patrimônio Líquido Ambiental.

Sob o ponto de vista de Ribeiro (1998, p. 70),

[...] os passivos ambientais devem ser constituídos pela expectativa de sacrifícios futuros impostos por legislações e regulamentações ambientais, como taxas, contribuições, multas e penalidades por infrações legais e, ainda, em decorrência de ressarcimento a terceiros por danos provocados, estimativa de gastos para

recuperação e restaurações de áreas degradadas, seja por iniciativa própria, seja exigido por lei ou terceiros. Enfim, todos os compromissos que impliquem o provável consumo de recursos futuros para fazer face às obrigações decorrentes de questões ambientais.

Martins e De Luca (1994) referem-se aos passivos ambientais como sendo os benefícios econômicos gastos em função de obrigações advindas da preservação e proteção do meio ambiente, tendo origens em gastos ambientais que podem ser constituídos em despesas do período atual ou anteriores, aquisições de ativos permanentes ou quando há riscos de efetivação desses gastos.

## **2.1 Gestão Ambiental**

A gestão ambiental tem como objetivo principal atender às imposições legais pertinentes às várias fases dos processos, além de manter os procedimentos preventivos e proativos que contemplam os aspectos e efeitos ambientais da atividade, produtos e serviços, bem como os interesses e expectativas das partes interessadas.

Nesse sentido, Reis (1995, *apud* RIBEIRO 2005, p.152) explica que a gestão ou gerenciamento ambiental é “um conjunto de rotinas e procedimentos que permite a uma organização administrar adequadamente as relações entre suas atividades e o meio ambiente em que elas se desenvolvem”.

No entender de Almeida, Melo e Cavalcanti (2000, p. 52), “Gestão ambiental é a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, na conquista da qualidade ambiental desejada”.

Observa-se a necessidade em inserir a organização em um plano de gestão ambiental, de acordo com a atividade, porte e comprometimento da organização, não apenas pelo fato de atender a imposições legais ou obter certas vantagens competitivas, mas pela consciência e atitude em prol de uma sociedade melhor para as gerações futuras.

## **2.2 Sistemas de Gestão Ambiental**

Para se alcançar o desenvolvimento sustentável as empresas necessitam de instrumentos de gestão que possibilitem uma política proativa, que impliquem em planejamento prévio de possíveis danos ambientais e atuação consistente de seus responsáveis.

Diante de um ritmo frenético de industrialização ocorrido principalmente a partir de 1960, o aumento da população urbana ocasionou uma intensificação dos danos ambientais, ocasionando a criação de diversos órgãos ambientais com o objetivo de controlar estes impactos (DIAS, 2006).

De acordo com a ISO 14000 (1996 *apud* RIBEIRO, 2005, p.152), um Sistema de Gestão Ambiental “compreende a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, os procedimentos, processos e recursos para desenvolver, programar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental”.

Uma política ambiental proativa está vinculada à implantação de métodos preventivos, diferenciando-se assim de uma política ambiental reativa que está relacionada com a aplicação de métodos corretivos (DIAS, 2006).

Um sistema de gestão ambiental contínuo e efetivo possibilita a organização avaliar e estabelecer a real situação de seus processos e procedimentos estabelecidos para a aplicação

de uma política de gestão ambiental devendo direcionar o planejamento de ações e a consecução de seus objetivos.

### **2.3 Sistema Contábil Gerencial Ambiental (SICOGEA)**

Desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), como resultado de uma tese de doutorado em Engenharia de Produção no ano de 2004, teve sua evolução a partir da aplicação do método GAIA – Gestão dos Aspectos e Impactos Ambientais, com o objetivo de conter e amenizar o desgaste ambiental promovido pelo desenvolvimento econômico de forma eficiente sem tirar a competitividade da empresa.

De acordo com Lerípio (2001), o método GAIA trata-se de um instrumento para se melhorar o desempenho ambiental das organizações, proporcionando o atendimento à legislação, melhoria contínua e a prevenção, com foco na sustentabilidade ambiental através do estudo dos processos e da relação da organização com o meio ambiente.

Acerca deste assunto, Pfitcher (2004, p. 102) entende que:

Os gestores não percebem o quanto o processo de gestão ambiental pode estar interferindo nas questões ambientais, sociais, políticas e econômicas. Neste sentido, é papel da controladoria disponibilizar ou possibilitar informações para definição de formas de atuação que preservem o meio ambiente sem interromper a continuidade das atividades de forma competitiva no mercado.

A aplicação do SICOGEA possui três etapas definidas da seguinte forma:

- I. Integração da cadeia produtiva - onde é realizado alinhamento dos processos, identificando as necessidades pela perspectiva dos clientes e fornecedores;
- II. Gestão de controle ecológico - Implementação dos processos para evitar a degradação ambiental;
- III. Gestão da contabilidade e controladoria – Avaliação dos efeitos ambientais, setores da empresa e alternativas para continuidade do processo.

O trabalho tem como objetivo prático a aplicação da primeira fase da terceira etapa do método SICOGEA, intitulada de “investigação e mensuração”, subdividida em sustentabilidade e estratégia ambiental, comprometimento e sensibilização das partes interessadas.

### **2.4 O Tratamento de Resíduos nas Fábricas de Bebidas**

Os restos gerados no processo de produção de uma fábrica de bebidas em geral são resíduos sólidos como garrafas pet e os resíduos líquidos resultantes da água utilizada na produção.

Sobre a produção de bebidas, Gandhi ([www.ufmt.br](http://www.ufmt.br)) explica que:

Os efluentes são gerados nas lavagens das salas da xaroparia, linha de enchimento de latas e garrafas, pisos, descarte de produtos retornados do mercado e esgotos sanitários. Os efluentes são ricos em açúcares, alguns corantes e outros componentes das bebidas. Os efluentes apresentam também partículas de carvão oriundas da xaroparia e óleos minerais oriundos de vazamentos das máquinas de processo e oficinas de manutenção.

O tratamento dos resíduos líquidos provenientes da produção é realizado através de processo biológico (lagoas de aeração), descrito por Mazzer e Cavalcanti (2004), onde consideram que processos biológicos dependem de microorganismos para redução da carga orgânica dos efluentes, utilizando aeração mecanizada para o fornecimento de oxigênio para as bactérias, as quais estão divididas em:

- aeróbios - organismos que utilizam o oxigênio contido no ar; e
- anaeróbios - organismos que utilizam o oxigênio presentes nos compostos.

Os resíduos sólidos gerados no processo de produção são direcionados para a reciclagem, podendo ser vendidos para outras empresas que utilizem o plástico reciclado como matéria-prima, como no entendimento de Cruz (2002), que explana sobre a possibilidade de o plástico ser comercializado em pó, grânulos, fundidos ou em soluções, podendo abastecer vários ramos da indústria de transformação, substituindo vários outros materiais convencionais, com custos mais baixos.

### **3 Metodologia da Pesquisa**

Considerando os objetivos descritos para este trabalho, pode-se classificá-lo como uma pesquisa descritiva, pois tem o objetivo de relatar e identificar o nível de sustentabilidade em um universo delimitado, buscando através das observações de dados, analisá-los, interpretá-los, porém sem a interferência do pesquisador.

De acordo com Gil (1999 apud LONGARAY et al, 2003, p.81), a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

Quanto aos procedimentos de obtenção dos dados, a pesquisa pode ser enquadrada como um estudo de caso, onde é relatado apenas um único caso, aprofundando assim os conhecimentos sobre impacto ambiental relativo ao segmento de bebidas energéticas, todavia criando um fator limitante da pesquisa, já que seus resultados não podem inferir regra sobre o assunto.

Para Gil (1991, p. 73), “o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados”.

A abordagem do problema se dá de forma qualitativa, pois visa investigar características ocultas diante de um estudo quantitativo, onde não se contemplam variáveis estatísticas e sim o conhecimento sobre a natureza de um fenômeno social.

De acordo com Silva e Menezes (2001), a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo da pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é instrumento-chave.

Neste trabalho, o estudo de caso é produzido dentro de uma empresa produtora de bebidas energéticas, para verificar qual seu nível de sustentabilidade ambiental, onde se buscam maiores esclarecimentos sobre o gerenciamento dos resíduos emitidos durante seu processo produtivo e qual a contribuição da empresa para a sociedade, através de entrevista semi-estruturada com o químico responsável pela produção e com o sócio-administrador da empresa.

A pesquisa limita-se pela aplicação parcial do SICOGEA, com coleta de dados obtidos através da lista de verificação aplicada aos responsáveis pelos setores analisados, ficando restrita a dados mais específicos.

Em função de o presente trabalho caracterizar-se como um estudo de caso, os resultados obtidos quando da pesquisa realizada não podem ser atribuídos a outros projetos nem mesmo de setor idêntico a estudada, pois a conclusão a que se chegou após a realização desse trabalho só pode ser direcionada à organização foco do estudo uma vez que as informações obtidas para que se chegasse a essas deduções foram todas de entrevista realizada, sendo limitadas à opinião do pesquisador e das pessoas entrevistadas, porém pode ser adaptado a outras organizações.

#### **4 ESTUDO DE CASO**

A Nitrix Energy Drink, empresa objeto deste estudo teve seu início em 2004 quando seus sócios deram origem a testes para desenvolver uma bebida energética, com baixo custo, eficácia na proposta energética e diferencial no sabor do produto, caracterizando assim o período pré-operacional da empresa, dados obtidos de acordo com o sócio-administrador da empresa.

Concluída as fases de pesquisa do produto, começaram as atividades de produção e venda atacadista no ano de 2006, com apenas quatro funcionários, e hoje conta com uma equipe formada por trinta vendedores, dois auxiliares administrativos e três gerentes. Com sede em Balneário Camboriú no estado de Santa Catarina, cobre uma área de setenta e cinco cidades, distribuídas principalmente pela região sul do Brasil. Sua produção é realizada em Blumenau, no mesmo estado, por uma empresa que loca suas instalações.

Por possuir grande parte do seu público-alvo no meio desportivo, a empresa investe em patrocínio de vários atletas em vários segmentos, entre eles surfistas, lutadores e ginastas. E, também participa de diversas campanhas beneficentes, como campanha anual para arrecadação de agasalhos, almoços solidários e mobilizações sócio-ambientais em sinais de trânsito, distribuindo sacolas ecológicas para automóveis, sensibilizando a sociedade em que está inserida, do seu papel na preservação do meio ambiente.

O processo de produção do energético é realizado por uma empresa terceirizada, que aluga suas instalações para o envase do produto da empresa em estudo, e para sua descrição colaboraram com o assunto o engenheiro químico responsável e o auxiliar de laboratório da produção.

A produção, com os dados fornecidos pelo químico responsável, tem início nas instalações da própria empresa em estudo, com a compra da pré-forma (cápsula plástica), que após ser manuseada na máquina de sopro, é elevada a uma temperatura de 40° a 50° graus Celsius, eliminando a possibilidade de contaminação por bactérias, e faz com que a pré-forma adquira o formato da garrafa pet que armazena o energético.

Com a garrafa pet devidamente rotulada ela fica armazenada em sacolas plásticas, que em seguida serão encaminhadas para a fábrica responsável por produzir e envasar o energético. Depois de enviar as embalagens para a empresa responsável pela produção, reinicia o processo com as garrafas plásticas entrando na máquina de lavagem, para ser removido todo e qualquer tipo de fuligem, e em seguida, seguem por uma esteira que interliga o processo e em direção a uma máquina monobloco, com a enchedoura e o rolhador, responsáveis por encher as garrafas pet e fazer o fechamento, de onde seguem em direção à embaladora, onde são acondicionados em fardos para serem estocados.

Interligado a máquina monobloco, máquina responsável pela mistura do xarope, água e gás, formando a bebida energética. Ligado a ele está a xaroparia, a qual é formada por

tanques de aço inox, divididos em três fases: primeira fase o ferverdor, tanque aquecido através de uma caldeira a diesel correspondente ao motor de um caminhão, que derrete o açúcar cristalizado; na segunda fase há um tanque chamado de trocador de calor ligado a um sistema elétrico de resfriamento através de um compressor de amônia, resfriando o açúcar; na terceira fase, no tanque de mistura ocorre a diluição de todos os ingredientes para formação do xarope.

É importante ressaltar que todos os efluentes líquidos são enviados para tratamento biológico em lagoas de aeração, são purificados e devolvidos para o ambiente potencialmente limpos e os resíduos sólidos (plásticos) são direcionados para empresas de reciclagem dando um destino correto a eles e podendo em alguns casos onde ocorre à venda deste material, complementar a renda na fábrica.

#### **4.1 Nível de Sustentabilidade Ambiental da Empresa, de acordo com o SICOGEA**

Como forma de gestão utilizando-se da contabilidade e controladoria ambiental, o SICOGEA está subdividido em três etapas: 'Integração da Cadeia'; 'Gestão do Controle Ecológico'; e 'Gestão da Contabilidade e Controladoria Ambiental'.

O trabalho, em sua aplicação, limita-se à consecução da primeira fase da terceira etapa do SICOGEA, referente à 'Investigação e Mensuração', que é subdividida em 'Sustentabilidade e estratégia ambiental', 'Comprometimento' e 'Sensibilização das partes interessadas'.

##### **4.1.1 Investigação e Mensuração**

Consiste em um plano baseado em três ações que integram a primeira fase da terceira etapa do SICOGEA: 1. Sustentabilidade e Estratégia Ambiental; 2. Comprometimento; 3. Sensibilização das partes interessadas. Mas para esta pesquisa apenas será utilizada a primeira ação.

##### **Ação 1 – Sustentabilidade e Estratégia Ambiental**

A sustentabilidade e estratégia ambiental serão verificadas através da aplicação e análise da lista de verificação, a qual servirá como instrumento para se interpretar o atual nível de desempenho ambiental.

O pesquisador não obteve acesso a dados econômico-financeiros, tornando o estudo deficitário neste aspecto, onde não se permite reconhecer a constituição de ativos e passivos ambientais, assim como conhecer a estrutura financeira da empresa, restringindo a aplicação da 'ação 1' à aplicação da lista de verificação.

##### **Aplicação da Lista de Verificação**

As respostas são objetivas, sendo atribuídas pelas siglas: A – Adequada, representando boa conduta, D – Deficitária, apontando má conduta ou problemas, e NA – Não se Aplica, aos casos em que a pergunta não se adequou à empresa em estudo. Onde, Para este estudo foram elaboradas 128 questões, distribuídas pelos critérios e sub-critérios.

Primeiramente, aplica-se a fórmula da sustentabilidade para cada critério, onde se analisa as particularidades de cada setor ou atividade, que é esmiuçada pela quantidade de respostas “A” multiplicada por 100, dividida pelo número de questões propostas diminuído pelo número de alternativas “NA”. A fórmula descrita é a seguinte:

Para análise e classificação da sustentabilidade e desempenho ambiental, são utilizados como parâmetros de avaliação, os critérios descritos no Tabela 1:

**Tabela 1: Avaliação da sustentabilidade e desempenho ambiental**

<b>Resultado</b>	<b>Sustentabilidade</b>	<b>Desempenho: controle, incentivo, estratégia</b>
Inferior a 50%	Deficitária – “D”	Fraco, pode estar causando danos ao meio ambiente.
Entre 51% e 70%	Regular – “R”	Médio, atende somente a legislação.
Mais de 71%	Adequado – “A”	Alto, valorização ambiental com produção ecológica e prevenção da Poluição.

Fonte: adaptado de Leriopio (2001) e Miranda e Silva (2002). apud Pfitcher (2004, p. 130)

Na seqüência, após serem obtidos os resultados parciais dos níveis de sustentabilidade, apresenta-se uma análise em cada critério separadamente, verificando aspectos importantes revelados pela lista de verificação onde são apontadas possíveis prioridades em que a organização possa analisar.

#### Critério 1 – Fornecedores

Este critério apontou sustentabilidade de 70%, considerada regular, onde a parte deficitária se mostra pelo fato das matérias-primas não serem oriundas de recursos renováveis, pelos principais fornecedores serem monopolistas no mercado e causarem impacto ao meio ambiente e aos seres humanos durante o processo produtivo.

Verifica-se ainda, em alguns fornecedores uma preocupação prática com a causa ambiental, como é visto na empresa que confecciona os rótulos, que faz a substituição da metodologia de limpeza das banheiras de tintas das máquinas e impressoras, que utilizam altas quantidades de solvente para limpeza, por ser esse um processo crítico quanto à exposição de colaboradores aos componentes orgânicos voláteis (VOC's), para redução do impacto ambiental e descarte de resíduos.

#### Critério 2 – Processo Produtivo

Para verificar a sustentabilidade do processo produtivo, este critério foi dividido em cinco sub-critérios, onde se pode obter um resultado específico às atividades relacionadas a este critério.

##### a) Ecoeficiência do Processo Produtivo

O primeiro sub-critério pesquisado foi a ecoeficiência do processo produtivo, que apresentou sustentabilidade de 81,82%, se mostrando adequada e com alto desempenho ambiental, com baixo consumo de energia, devido à produção ser realizada em horário sazonal.

A parte considerada deficitária é constatada pelo fato de não se reaproveitar os resíduos na empresa e por não haver manual de segurança interna acompanhando o processo produtivo, porém já em implantação.

##### b) Nível de Tecnologia Utilizada

De acordo com os questionamentos, este sub-critério apresentou sustentabilidade regular, com índice de 50% devido à inviabilidade do processo para grande escala de

funcionamento, por não apresentar alto índice de automação (demandando mais capital e mão-de-obra) e pela tecnologia não se mostrar autóctone, ou seja, não é capaz de ser desenvolvida e mantida com recursos próprios.

Todavia, a tecnologia não demanda insumos e matérias-primas perigosos, nem requer recursos não-renováveis, assim como não apresenta dependência da organização em relação a fornecedores ou parceiros.

#### c) Aspectos e Impactos Ambientais do Processo

Quanto aos aspectos diretos que impactam em danos ambientais durante o processo produtivo, encontrou-se uma sustentabilidade adequada em nível de 76,92% para as respostas dadas.

A empresa se mostrou deficitária apenas por apresentar um alto consumo de água na produção e gerar resíduos sólidos. Embora já tenha sido citados a preocupação e investimentos realizados pela empresa no tratamento da água e na destinação dada aos descartes sólidos, à empresa não reutilizada a água que é devolvida limpa ao meio ambiente, porém, poderia haver atenção maior nesses aspectos.

#### d) Recursos Humanos na Organização

Através da lista de verificação, encontrou-se uma deficiência latente neste sub-critério, explicitada pelo nível de sustentabilidade encontrado de 25%, conseqüência da não-valorização de mão-de-obra, e pela negligência da área de recursos humanos por não se investir em Capital Intelectual.

Desta forma a empresa não possui colaboradores especializados, nem instiga a manifestação de criatividade entre eles, assim como os funcionários não são voltados a inovações tecnológicas podem trazer prejuízos ambientais; parte desta deficiência está relacionada com a terceirização da produção, devendo ser sanada no momento em que a empresa detenha total controle sobre sua produção.

#### e) Disponibilidade de Capital

Este sub-critério apresentou sustentabilidade total, ou seja, 100%, devido ao fato de haver capital próprio disponível para investimentos em gestão ambiental, a organização apresentar lucro operacional na rubrica de gerenciamento de resíduos, e também o não impedimento para captação de empréstimos voltados para a área ambiental.

Quanto à sustentabilidade total do critério "Processo Produtivo", verificou-se regular conforme índice calculado de 65,85%, déficit devido principalmente aos recursos humanos na organização e ao nível de tecnologia utilizado, que diminuíram a sustentabilidade em nível total para este critério, merecendo uma maior atenção dos responsáveis, na busca de novas tecnologias dentro do processo produtivo e valorização do capital intelectual do seu quadro de funcionários.

### Critério 3 – Indicadores Contábeis

Este critério engloba indicadores patrimoniais, de resultado e ambientais relacionados à área contábil que permite analisar a política econômica, financeira e ambiental no que tange ao gerenciamento e esforços incorporados à organização.

A sustentabilidade parcial encontrada para este quesito se mostra adequada, com nível de 73,52%, o maior verificado entre os critérios analisados.

#### a) Indicadores Contábeis Patrimoniais

Quanto aos indicadores contábeis patrimoniais, se mostraram com sustentabilidade de 93,33%, atendendo praticamente todos os questionamentos, a não ser pela inexistência de constituição de reservas de contingências de natureza ambiental.

O patrimônio compreende bens e direitos de curto e longo prazo, assim como bens em utilização na produção voltados à proteção, controle, preservação e recuperação ambiental, como são percebidas na empresa terceirizada que utiliza injetores de oxigênio nas lagoas de aeração para purificar os efluentes líquidos resultantes do processo de produção.

#### b) Indicadores de Resultado

Este sub-critério obteve sustentabilidade de 75%, considerada adequada devido ao fato da empresa possuir custos de produção inferiores a 50%, além de ter aumentado seu lucro bruto e não possuir multas e indenizações motivadas por falhas operacionais e ambientais.

Porém, não fazem parte das receitas, as auferidas em virtude da valorização do meio ambiente, quesito deficitário para este sub-critério, assim como em seu rol de despesas, não há consumo de recursos para controle, preservação, proteção ambiental e perda acelerada decorrente de exposição de bens à poluição, critério esse muito importante para se evitar problemas ambientais no futuro.

#### c) Indicadores Ambientais Específicos

Este se mostra o sub-critério mais deficitário para o critério 'Indicadores Contábeis', revelando sustentabilidade de apenas 45,45%, ocasionado por não haver despesas com insumos para redução dos impactos ambientais, assim como não há gastos com divulgação na área ambiental e nem redução de refugos (restos inúteis). A empresa também não pratica economia em transportes, energia elétrica e pessoal (saúde, improdutividade, absenteísmo), revelando pontos fracos que devem ser aprimorados.

Devido à opção pelo regime do Simples Nacional por ser enquadrada como empresa de Pequeno Porte (EPP), a Nitrix não está obrigada a apresentar Balanço Social e Ambiental, devendo apresentar o desempenho ambiental através de notas explicativas, quando houver.

Os pontos positivos para este item ficam por conta da aquisição de estoques e imobilizado, e dispêndios relacionados à adaptação à legislação e economia de matérias-primas, também por não possuir grande quantidade de resíduos que causam impacto ambiental.

#### Critério 4 – Indicadores Gerenciais

Este critério avalia a eficiência dos processos de gestão utilizados pela empresa para minimizar danos ambientais, o que pelo cálculo da sustentabilidade se mostrou a categoria mais deficitária, com índice de 53,33%.

Os motivos para este resultado devem-se primeiramente por não haver um sistema de gestão ambiental implantado, bem como não são realizadas aplicações financeiras em projetos ambientais nem investimentos sistemáticos em proteção ambiental. A empresa também declarou não trabalhar com custos ambientais preventivos e de avaliação e não há retorno financeiro com resíduos no processo produtivo, conseqüentemente, não obteve benefícios ou premiações referentes à causa ambiental.

Contudo, a organização está submetida à intensa fiscalização por parte dos órgãos ambientais, o que proporciona um aumento da proteção, embora não seja uma altitude pro ativa.

Não há reclamações da comunidade ou ações judiciais referentes às questões ambientais contra a empresa; assim como não ocorreram acidentes ambientais devido talvez ao controle de falhas internas e externas, onde são realizadas avaliações mensais do processo.

Outro ponto positivo é a crença por parte dos gestores numa vantagem competitiva no mercado através da valorização da questão ambiental, que vem ocorrendo atualmente.

#### Critério 5 – Utilização do Produto

Sobre a utilização do produto, a sustentabilidade se mostra com 71,43%, considerada adequada por se situar em um mercado de alta concorrência e possuir substitutos no mercado, não ocasionar risco potencial ao meio ambiente e consumidores, e assim não requer maiores cuidados por parte dos usuários.

Para eventuais reclamações, sugestões ou questionamentos, a empresa disponibiliza meios para o contato com consumidor através do *site* <<http://www.nitrixenergy.com.br>> e pelo SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor, disponível em todas as unidades vendidas.

A parte deficitária se faz pelo produto não apresentar alta durabilidade e por não ser produto de primeira necessidade, características intrínsecas ao produto que não permitem o aumento do nível de sustentabilidade de acordo com os parâmetros utilizados.

#### Critério 6 – Serviço Pós-Venda

Os questionamentos sobre os serviços pós-venda buscam avaliar o tratamento dado pela empresa aos usuários e ao produto após sua colocação no mercado, quesito que alcançou sustentabilidade regular de 66,67%, devido ao acompanhamento da entrega do produto ao comerciante varejista, a reutilização das embalagens (garrafas PET) na fabricação de vassouras em convênio realizado com uma fábrica da cidade de Tubarão- SC, pelo produto apresentar facilidade de biodegradação e decomposição e não se mostrar perigoso.

O tratamento de efluentes, realizado pelo retorno da água que é depositada na lagoa e tratada também é ponto positivo neste item, bem como a geração de empregos ocasionada pelas atividades de venda.

Por não apresentar um sistema de tratamento dos resíduos e não assumir responsabilidade pela reciclagem de seus produtos usados, a sustentabilidade torna-se regular, adicionando os déficits encontrados pela dificuldade de decomposição do produto no meio ambiente que por este motivo requer cuidados especiais de proteção ao meio ambiente.

Com os dados e análises de sub-critérios expostos, chega-se a um rol de prioridades de acordo com o nível de sustentabilidade e desempenho ambiental encontrado, permitindo sugestões e recomendações para os setores mais deficitários, buscando conduzir o gestor à implementação de ações para maximização de suas atividades em nível ambiental, explícito na tabela a seguir:

**Tabela 2:** Prioridade na Sustentabilidade dos Critérios

Prioridades	Critério	Sub-critérios	Resultado	Sustentabilidade
Primeira	Indicadores Gerenciais	-x-	53,33%	Regular
Segunda	Processo Produtivo	Ecoeficiência do processo produtivo, nível de tecnologia utilizada, aspectos e impactos ambientais do processo, recursos humanos na organização e disponibilidade de capital.	2700/41= 65,85%	Regular
Terceira	Serviço pós-venda	-x-	66,67%	Regular
Quarta	Fornecedores	-x-	70,00%	Regular
Quinta	Utilização do produto	-x-	71,43%	Adequada
Sexta	Análise Contábil	Indicadores contábeis patrimoniais, indicadores de resultado e indicadores ambientais específicos.	2500/34= 73,52%	Adequada

Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se como prioritário para implementações no quesito ambiental o critério 'Indicadores Gerenciais', que obteve o menor resultado de acordo com o método, apresentando nível de sustentabilidade de 53,33%, considerada regular, enquanto o item 'Análise Contábil' se mostrou o mais adequado, com grau de sustentabilidade de 73,52%.

### **Sustentabilidade Total**

A instituição obteve uma sustentabilidade total de 67,23% que dentro do critério de avaliação, se mostra “regular”, apresentando certos pontos críticos que merecem a atenção da administração, principalmente no critério “Indicadores Gerenciais”.

Considerando que a empresa encontra-se em fase de estabelecimento do negócio, pode-se entender este resultado como positivo, pois quase atinge um índice adequado, apesar das dificuldades de investimentos na área ambiental que se observa no momento inicial de um empreendimento.

### **4.4 Plano resumido de Gestão Ambiental pelo SICOGEA**

Estabelecidas as prioridades para melhorias nos resultados encontrados por critérios, dá-se início ao plano resumido de gestão ambiental pelo SICOGEA, que implica em sugestões baseadas no diagnóstico, traçando metas e utilizando indicadores para acompanhamento.

Neste estudo não é aplicada tabela de custos para implementações (*how much?*), devido à dificuldade de se mensurar alguns itens e ao fato de o pesquisador considerar leviano apresentar valores não condizentes com a realidade. Nos Quadros a seguir são sugeridas implementações para melhoria da sustentabilidade ambiental, utilizando-se da ferramenta '5W2H':

WHAT?	O QUE?	Informação
WHY?	POR QUE?	Esclarecer colaboradores sobre a importância da preservação do meio ambiente
WHEN?	QUANDO?	Um ano
WHERE?	ONDE?	Em toda a empresa
WHO?	QUEM?	Palestrantes
HOW?	COMO?	Por meio de mini-cursos e palestras.
HOW MUCH?	QUANTO CUSTA?	Valores não orçados

**Quadro 1:** Plano resumido de gestão ambiental com aporte da contabilidade e controladoria ambiental  
Fonte: adaptado de Pfitscher (2004, p.50).

Este plano não tem a pretensão de sanar todos os problemas ligados à área ambiental nem ser completamente aceito pelos gestores, mas sim de propor algumas ações pontuais que se revelaram deficitárias dentro do estudo da sustentabilidade com auxílio do SICOGEA.

WHAT?	O QUE?	Implantação de sistema de gestão ambiental
WHY?	POR QUE?	Melhorar e amenizar problemas ambientais
WHEN?	QUANDO?	A partir do segundo ano
WHERE?	ONDE?	Em toda a empresa
WHO?	QUEM?	Gestores com auxílio de pesquisas e consultores
HOW?	COMO?	Contratação de empresa que assessorie na implantação e manutenção de sistema ambiental
HOW MUCH?	QUANTO CUSTA?	Valores não orçados

**Quadro 2:** Plano resumido de gestão ambiental com aporte da contabilidade e controladoria ambiental  
Fonte: adaptado de Pfitscher (2004, p.50).

Nota-se que a implantação de um *software* de gestão ambiental se mostra imprescindível para se dar início a criação, acompanhamento, manutenção e maximização dos indicadores ambientais, e assim, melhorar e amenizar os problemas causados ao meio ambiente.

Outro aspecto importante se mostra na modernização do parque industrial, ou seja, aquisição de máquinas que apresentem redução de consumo e aperfeiçoem os processos, bem como aumentem o nível de automação industrial.

Não se pode pensar em mudanças sem haver a conscientização dos colaboradores, quanto aos objetivos e metas traçadas. Por este motivo, sugere-se a promoção de palestras e mini-cursos no sentido de criar hábitos saudáveis que rompam as fronteiras da empresa e reflitam em benefício à sociedade.

Neste prisma, sugere-se investimento em capital intelectual, já que foi observado um baixo nível de especialização entre os funcionários, principalmente na linha de produção, onde se fazem necessários a motivação e valorização dos funcionários.

Por fim, o processo de *benchmarking* ambiental ajudará a empresa a se manter atualizada quanto aos procedimentos utilizados por empresas referência em gestão ambiental, assim como proporcionará um acompanhamento contínuo através de pesquisas e desenvolvimento de novas soluções.

## 4 CONCLUSÕES

Este estudo apresentou como objetivo geral verificar o nível de sustentabilidade ambiental em uma fábrica de bebida energética, auxiliada pela ferramenta SICOGEA, onde se utilizou da primeira fase da terceira etapa do método, que se mostrou eficiente quanto à obtenção de dados e resultados, onde se notou uma sustentabilidade total de 67,23%, considerada regular pelos parâmetros utilizados, respondendo assim a questão-problema proposta para este estudo.

Quanto à sustentabilidade dos critérios estabelecidos, observou-se como prioritário para implementações ambientais o critério 'Indicadores Gerenciais' devido ao baixo índice encontrado de 53,33%, considerado regular pelos parâmetros do método, devido principalmente à falta de Sistema de gestão ambiental na empresa.

Porém, o critério 'Análise Contábil' foi o que apresentou maior sustentabilidade, com 73,52%, se mostrando adequado, apesar das limitações do estudo quanto às informações financeiras disponibilizadas.

Quanto aos sub-critérios analisados, o que se mostrou mais deficitário foi os 'Recursos humanos na Organização', indicando apenas 25% de sustentabilidade, em decorrência da falta de atenção da alta administração com o capital humano da organização.

Outro sub-critério que se mostrou deficitário foi o 'Nível de tecnologia utilizado', com 50% de sustentabilidade, sendo este, prioritário também para implementações no parque industrial.

Em contrapartida, a 'Disponibilidade de capital' apresentou sustentabilidade total (100%), sendo o critério com melhor aproveitamento, seguido pelos Indicadores Contábeis Patrimoniais' com 86,66% e a 'Ecoeficiência do processo produtivo' com 81,82%, se mostrando os destaques da empresa nesta análise.

Quanto ao uso da ferramenta 5W2H, buscou-se com ela elaborar ações que resultassem em melhoria na sustentabilidade ambiental da empresa, beneficiando com isso, os usuários, colaboradores e a sociedade em geral.

## REFERÊNCIAS

AMBEV Criando Valores, Filial Guarulhos, São Paulo, Jan. 2006. Disponível em: <[http://www.ambev.com.br/val\\_02.htm](http://www.ambev.com.br/val_02.htm)>. Acesso em: 26 Out 2008.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; MELLO, Claudia dos S.; CAVALCANTI, Yara. **Gestão Ambiental:** planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2000.

CRUZ, Andre Luiz Marcelo da. **A Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos: Um Estudo de Caso.** 2002. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universalidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental:** Responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

FREY, Márcia Rosane; PIRES JÚNIOR, Rafael Bicca. **Evidenciação das Informações Ambientais nas Demonstrações Contábeis.** In: Seminário de Trabalhos Científicos em

Contabilidade da UNISC – Contemporaneidade Contábil: Tendências e Desafios. Santa Cruz do Sul – RS, p.115-130, 17-18 set. 2001.

GALLON, Alessandra Vasconcelos; PFITSCHER, Elisete Dahmer; ALBERTON, Luiz; LIMONGI, Bernadete; ROSA, Fabrícia Silva da; ROCHA, Jonas Alberto Belli. Contabilidade e Controladoria Ambiental: Auxílio na gestão da cadeia de arroz orgânico. Disponível em: <http://www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos72007/351.pdf>. Acesso em 24/07/2008.

GANDHI, Giordano. **Tratamento e Controle de Efluentes Industriais**. Professor adjunto Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente – Universidade Estadual Rio Janeiro – UERJ. Rio de Janeiro, jul. 2004. Disponível em: <http://www.ufmt.br/esa/Modulo II Efluentes Industriais/Apost EI 2004 1ABES Mato Grosso UFMT2.pdf>. Acesso em: 26/10/2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

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.

LONGARAY, André Andrade et al; BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Eliseu. DE LUCA, Márcia M. Mendes. **Ecologia via contabilidade**. In Revista Brasileira de Contabilidade. Ano XXIII nº 86, março de 1994, p. 22-9.

MAZZER, Cassiana. CAVALCANTI, Osvaldo Albuquerque. **Introdução a Gestão Ambiental de Resíduos**. Revista Infarma v.16, 11-12, 2004. Disponível em: <http://www.cff.org.br/revistas/45/ainroducao.pdf>. Acesso em: 26/10/2008.

NASARIO, Leslie. **Contabilidade Ambiental: A preocupação empresarial com o Meio Ambiente através da evidenciação da terminologia comumente empregada nas Demonstrações Contábeis publicadas no Brasil**. 2002. 106f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

OTT, Ernani. DALMAGRO, Caroline. Gestão e contabilidade ambiental em empresas do Rio Grande do Sul, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 9. 2002, São Paulo. **Anais**. São Paulo: ABC, 2002. CD ROM.

PFITSCHER, Elisete Dahmer. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e contabilidade ambiental: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico**. 2004. 252f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em <http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?12740>. Acesso em: 26/10/2008.

RIBEIRO, Maisa de Souza. **Contabilidade Ambiental**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszksat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. Florianópolis: EDUFSC, 2001.