



Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Humanidades
Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade
Coordenação de Estágio Supervisionado

**SISTEMA CONTABIL GERENCIAL AMBIENTAL – SICOGEA:
ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE INJETADOS PLÁSTICOS.**

FRANCISCO HERNANDO DA SILVA FILHO

Campina Grande/PB – 2013

FRANCISCO HERNANDO DA SILVA FILHO

**SISTEMA CONTABIL GERENCIAL AMBIENTAL – SICOGEA:
ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE INJETADOS PLÁSTICOS.**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de Bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof.^a Maria Aldano de França, M^a.

Campina Grande/PB – 2013

COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

Francisco Hernando da Silva Filho
Aluno

Maria Aldano de França, Mestra.
Professora Orientadora

Ana Cecília F. de Vasconcelos, Mestra.
Coordenadora de Estágio Supervisionado

FRANCISCO HERNANDO DA SILVA FILHO

**SISTEMA CONTABIL GERENCIAL AMBIENTAL – SICOGEA: ESTUDO DE CASO
EM UMA FÁBRICA DE INJETADOS PLÁSTICOS.**

Relatório aprovado em ___ de _____ de 2013

Maria Aldano de França, Mestra.
Orientadora

Adriana Salete Dantas de Farias, Mestra.
Examinador

Maria de Fátima Martins, Doutora.
Examinador

Campina Grande - 2013

À memória do meu grande pai, Francisco Hernando da Silva.

Toda saudade e todo amor do mundo a você meu pai.

À minha mãe maravilhosa, Maria de Fátima Moura da Silva.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida e por toda proteção e bênçãos mesmo em momentos em que não os merecia.

Aos meus Pais, Hernando e Fátima, aos quais eu devo tudo que tenho e que sou.

À minha querida irmã, Fernanda, por todo apoio e amizade ao longo desses anos.

À minha noiva, Márcia Ramos, por todos os momentos vividos até aqui.

Aos meus amigos e colegas mais próximos da universidade em especial Arthur Cabral, Valdemar Virgílio, Diego Fabrício, Rodolpho Régis e Nelson Japiassú.

Ao Professor Wilson Roberto pela intermediação junto à empresa pesquisada.

Ao senhor Luiz Cláudio Pereira de Araújo e a senhora Silvana Galdino pela contribuição para a realização do estudo de caso.

À Universidade Federal de Campina Grande, aos professores da Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade e em especial à minha orientadora Maria Aldano de França.

Enfim, a todos que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho.

SILVA FILHO, Francisco Hernando da. **Sistema Contábil Gerencial Ambiental – SICOGEA: Estudo de caso em uma fábrica de injetados plásticos.** Relatório de Estágio Supervisionado (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2013.

Resumo

O seguinte relatório de estágio tem como objetivo avaliar a sustentabilidade ambiental de uma fábrica de injetados plásticos localizada na cidade de Campina Grande-PB, utilizando o Sistema Contábil Gerencial Ambiental (SICOGEA – Geração-3). A pesquisa, quanto aos objetivos, é caracteristicamente descritiva, e quanto aos procedimentos técnicos é classificada como estudo de caso. Quanto à abordagem de tratamento dos dados, o trabalho é simultaneamente qualitativo e quantitativo. Definidos o tema e os objetivos, realizou-se uma revisão teórica para a fundamentação conceitual do assunto pesquisado. O estudo de caso foi realizado a partir da aplicação da lista de verificação do SICOGEA para o cálculo da sustentabilidade ambiental da empresa referida. Como resultado do estudo, concluiu-se que a empresa possui um bom índice geral de Sustentabilidade Ambiental de 71%. Para os setores de Produção, Recursos Humanos, Marketing e Finanças e Contabilidade os índices encontrados, respectivamente, foram de 89,85%, 73,95%, 78,89% e 23,13%, classificados nessa mesma ordem como: Ótimo, Bom, Bom e Fraco. Por fim, com base nos resultados obtidos, apresentou-se um Plano Resumido de Gestão Ambiental, visando melhorias em relação aos aspectos ambientais da organização.

Palavras Chave: Sustentabilidade Ambiental. Gestão Ambiental. SICOGEA.

ABSTRACT

The following internship report aims to assess the environmental sustainability of a factory injected plastic, using the Environmental Management Accounting System (SICOGEA - Generation - 3) . The research, about the aims, is characteristically descriptive, and regarding the technical procedures is classified as a case study is classified as a case study. On the approach for data processing, the work is both qualitative and quantitative. Set the theme and objectives, there was a theoretical conceptual basis for the researched subject. The case study was made from the application of the checklist SICOGEA for calculating the environmental sustainability of the company said. As a result of the study, it was concluded that the company has a good index of the Environmental Sustainability of 71%. For the sectors of Production , Human Resources , Marketing , Finance and Accounting indexes found , respectively, were 89.85 % , 73.95% , 78.89% and 23.13% , ranked in the same order as: Great , Good , Good and Weak . Finally, a Summary of Environmental Management Plan based on the results obtained was presented for improvements about environmental aspects of the organization.

Keywords: Environmental Sustainability. Environmental Management. SICOGEA.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Modelo de um SGA pela Norma 14001-----	23
FIGURA 2 – Estrutura da primeira etapa do SICOGEA – Geração-3-----	27
FIGURA 3 – Estrutura da segunda etapa do SICOGEA – Geração-3-----	28
FIGURA 4 – Estrutura da Fase 1 da terceira etapa do SICOGEA – Geração-3-----	29
FIGURA 5 – Estrutura da Fase 2 da terceira etapa do SICOGEA – Geração-3-----	32
FIGURA 6 – Estrutura da Fase 3 da terceira etapa do SICOGEA – Geração-3-----	35
FIGURA 7 – Etapas do SICOGEA realizadas no Estudo de Caso-----	38
FIGURA 8 – Estrutura completa do SICOGEA – Geração-3-----	71

LISTA DE QUADROS

QUADRO-1: Benefícios da Gestão Ambiental 1-----	20
QUADRO-2: Princípios de um Sistema de Gestão Ambiental-----	24
QUADRO-3: Plano Resumido de Gestão Ambiental -----	31
QUADRO-4: Inventário de Aspectos e Impactos Ambientais -----	33
QUADRO-5: Plano de Gastos e Benefícios Ambientais -----	34
QUADRO-6: Grupos-chaves e Subgrupos da empresa -----	39
QUADRO-7: Modelo da Lista de Verificação -----	40
QUADRO-8: Sustentabilidade / Subgrupo-01: Fornecedores -----	48
QUADRO-9: Sustentabilidade / Subgrupo-02: Aspectos Ambientais do Processo de Produção -----	49
QUADRO-10: Sustentabilidade / Subgrupo 03: Tratamento de Resíduos -----	51
QUADRO-11: Sustentabilidade / Sustentabilidade / Grupo-Chave: Produção -----	53
QUADRO-12: Sustentabilidade / Grupo 02: Recursos Humanos / Subgrupo 01: Gestão da Empresa -----	54
QUADRO-13: Sustentabilidade / Grupo 03: Marketing / Subgrupo único: Responsabilidade Socioambiental -----	54
QUADRO-14: Sustentabilidade / Grupo 04 – Finanças e Contabilidade / Subgrupo único: Contabilidade e Auditoria Ambiental -----	57
QUADRO-15: Sustentabilidade Geral da Empresa -----	59
QUADRO-16: Índice de Eficiência por Setor -----	60
QUADRO-17: Índice de Eficiência por subgrupo-----	60
QUADRO-18: Índice de Eficiência Ajustado por Grupo-Chave -----	61
QUADRO-19: Índice de Eficiência Ajustado por Subgrupo -----	62
QUADRO-20: Plano Resumido de Gestão Ambiental -----	63

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Planilha de Ponderação-----42

TABELA 2 – Avaliação da Sustentabilidade e Desempenho Ambiental-----43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNC – Controle Numérico Computadorizado-----	47
DDS – Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde -----	49
DVA – Demonstração do Valor Agregado-----	31
EA – Educação Ambiental-----	21
NA – “Não se aplica” a realidade da empresa-----	40
PDCA – PLAN (Planejar); DO (Executar); CHECK (Verificar); ACT (Agir)-----	23
PET – Politereftalato de etileno-----	37
PIB – Produto Interno Bruto-----	31
PVC – Policloreto de Vinila-----	37
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às micro e pequenas empresas-----	22
SGA – Sistema de Gestão Ambiental-----	22
SICOGEA – Sistema Contábil Gerencial Ambiental-----	15
SIGE – Sistema Integrado de Gestão Empresarial -----	50
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente-----	19
5W2H – What? (O que?) Why? (Por que?) When? (Quando?) Where? (Onde) Who? (Quem) How (Como?) e How much? (Quanto) -----	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. OBJETIVOS	15
1.2. JUSTIFICATIVA.....	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	17
2.2. GESTÃO AMBIENTAL.....	18
2.2.1. Educação Ambiental como suporte para a Gestão Ambiental	21
2.3. SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	22
2.4. SISTEMA GERENCIAL CONTÁBIL AMBIENTAL – SICOGEA GERAÇÃO-3.....	25
2.4.1. Etapas do SICOGEA – GERAÇÃO-3	26
2.5. O SETOR DE TRANSFORMADOS PLÁSTICOS	35
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	37
3.1. LIMITAÇÕES DA PESQUISA	37
3.2. SUSTENTABILIDADE E ESTRATÉGIA AMBIENTAL.....	38
<input type="checkbox"/> Grupos Chaves e Subgrupos	38
<input type="checkbox"/> Lista de Verificação	39
<input type="checkbox"/> Coleta e Análise dos Dados.....	40
o Planilha de Ponderação	41
o Atribuição dos Pesos aos itens da lista de verificação	41
<input type="checkbox"/> Desempenho Ambiental e Contábil.....	43
<input type="checkbox"/> Plano Resumido de Gestão Ambiental.....	45
4. ESTUDO DE CASO.....	46
4.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	46
4.2. Índice de Sustentabilidade Ambiental por Grupos e Subgrupos	47
4.2.1. Índice Geral de Sustentabilidade Ambiental da Empresa	58
4.2.2. Análise dos Indicadores de Eficiência de Sustentabilidade Ambiental da Empresa	59
4.3. PLANO RESUMIDO DE GESTÃO AMBIENTAL.....	63
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
5.1. CONSIDERAÇÕES QUANTO À PROBLEMÁTICA	65
5.2. CONSIDERAÇÕES QUANTO AOS OBJETIVOS	65
5.3. SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	66
ANEXO	70
ESTRUTURA DO SICOGEA GERAÇÃO-3	71

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do desenvolvimento dos sistemas produtivos, o uso dos insumos e matérias-primas provenientes dos recursos da natureza ocorreu quase que predominantemente de forma assistemática e sem planejamentos de contingência. A ênfase com que a questão ambiental vem sendo discutida nos últimos anos, devido a crescente percepção da população mundial em relação ao agravamento dos impactos da ação humana sobre o planeta, comprova esse cenário que converge para uma situação de colapso dos recursos naturais.

É imprescindível, portanto, equacionar de maneira eficiente o grau de utilização e o grau de reposição dos recursos naturais necessários à manutenção das diversas atividades econômicas que dependem destes recursos. Essa necessidade de integração entre aspectos econômicos e ambientais, considerando ainda os aspectos sociais da população, de forma que essas vertentes coexistam de maneira equilibrada ao longo do tempo, implica o conceito de “Sustentabilidade”. Sobre tais vertentes, Imperiano (2012) afirma que a perspectiva econômica é resultante da aquisição de rendimento suficiente para o custo da vida em sociedade; a social relaciona os valores sociais, culturais e a distribuição justa de custos e benefícios; e a ecológica é relativa à manutenção dos ecossistemas do planeta em longo prazo. Portanto, para ser considerada sustentável, “uma atividade deve respeitar no mínimo, e de forma equilibrada, exigências ambientais, sociais e econômicas com o objetivo de atender as necessidades das atuais gerações sem comprometer o atendimento das necessidades das novas gerações no futuro” (BERNA, 2102 *apud* IMPERIANO, 2012, p. 160).

Dessa forma, para garantir a sobrevivência, as organizações passam a considerar cada vez mais o meio ambiente como uma questão crucial da administração empresarial. O planejamento organizacional deve conter então estratégias de Gestão Ambiental tais como o cumprimento das leis ambientais, o estabelecimento de programas e projetos de prevenção dos impactos à natureza, a adequação dos produtos às especificações ecológicas, o desenvolvimento de instrumentos de correção de danos ecológicos e o monitoramento dos programas desenvolvidos (TINOCO, 2004).

Uma das formas mais eficazes de elaboração de estratégias é a observação dos registros históricos de um determinado fato gerencial. Entretanto ainda é rara a utilização de sistemas padronizados que permitam contabilizar de maneira documental as principais relações entre um determinado sistema produtivo e seu respectivo ambiente, proporcionando uma avaliação do seu grau de sustentabilidade. Nesse sentido, a contabilidade ambiental pode

auxiliar no registro dos fatos gerenciais relacionados ao meio ambiente, uma vez que esse ramo da contabilidade busca “identificar e mensurar eventos e transações econômico-financeiros que estejam relacionados com a proteção, preservação e recuperação ambiental, visando à evidenciação da situação patrimonial da organização no momento em que ocorreram” (RIBEIRO, 2005, p. 45).

Alguns Sistemas de Gestão Ambiental se baseiam em fundamentos da contabilidade ambiental para operacionalizar as políticas organizacionais relacionadas ao meio ambiente. É o caso do **Sistema Contábil Gerencial Ambiental- SICOGEA**, que consiste em um sistema de gerenciamento e controle dos aspectos e impactos ambientais de uma determinada organização, com base em princípios de contabilidade e controladoria ambiental (UHLMANN, 2011). O SICOGEA permite, entre outras análises, uma avaliação sobre o desempenho da sustentabilidade ambiental dos processos produtivos ou das etapas de prestação de serviços de uma determinada empresa, o que representa uma aplicação de grande importância, uma vez que a preservação ambiental vem se tornando gradativamente um critério de competitividade mercadológica, na medida em que os consumidores passam a avaliar cada vez mais uma determinada empresa pelo respaldo ecológico-social que ela demonstra.

A maioria das atividades de transformação de matérias-primas possui grande potencial de geração de impactos ambientais decorrentes das etapas dos seus processos produtivos. Empresas do setor de derivados plásticos, por exemplo, produzem uma variedade de resíduos poliméricos que podem representar riscos ao meio natural devido a processos ineficazes de descarte ou reutilização desses materiais. A Paraíba vem se destacando no cenário nacional do setor industrial de transformação do plástico pelo processo de injeção, figurando entre os dez maiores produtores do Brasil, segundo pesquisa publicada na revista “Plástico Industrial” de Setembro de 2013. Esse contexto determina então o seguinte questionamento: qual o nível de sustentabilidade ambiental de uma empresa que atua no setor de injetados plásticos na cidade de Campina Grande- PB?

1.1. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho consiste em avaliar a sustentabilidade ambiental de uma empresa que atua no setor de injetados plásticos em Campina Grande- PB, a partir da

utilização do Sistema de Gestão Ambiental **SICOGEA - Geração-3**. Para a consecução do objetivo principal foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- (i) Apresentar a empresa pesquisada e aspectos do seu processo produtivo;
- (ii) Determinar os índices de sustentabilidade ambiental da empresa pesquisada, baseando-se na metodologia proposta pelo sistema SICOGEA;
- (iii) Apresentar um Plano Resumido de Gestão Ambiental, a partir da avaliação da sustentabilidade ambiental realizada na pesquisa.

1.2. JUSTIFICATIVA

No âmbito da economia mundial é relevante o posicionamento das lideranças governamentais e da sociedade em geral, no sentido de discutirem e estabelecerem políticas ambientais, e de pressionarem as organizações em geral, a adequarem suas atividades de forma que considerem práticas ecológicas como critérios de resultado de desempenho. Nesse sentido as empresas passam a realizar investimentos cada vez maiores no intuito de desenvolver ações de preservação ou recuperação ambiental que sejam consideradas pelos clientes/consumidores como elementos de agregação de valor de produtos e marcas, seja este valor financeiro ou social.

Qualquer investimento deve ser incorporado na avaliação da situação econômico-financeira de uma empresa para que seja observada sua viabilidade. Da mesma forma os esforços e resultados da Gestão Ambiental devem ser estimados. Entretanto, a dificuldade de se enquadrar as provisões ambientais dentro dos relatórios contábeis praticados normalmente implica a necessidade de registrar a Gestão Ambiental separadamente das outras atividades operacionais. Portanto, a relevância deste trabalho consiste na necessidade do desenvolvimento e aplicação de metodologias e ferramentas que possibilitem o diagnóstico e gerenciamento dos aspectos ambientais de um sistema produtivo ou de serviços, de maneira técnico-operacional. A aplicação do Sistema Contábil Gerencial Ambiental - SICOGEA justifica-se pela possibilidade de caracterizar a sustentabilidade de uma empresa em termos quantitativos, auxiliando o processo decisório com o intuito de incrementar a eficiência ecológica dos seus processos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para fundamentar conceitualmente os objetivos pretendidos por esta pesquisa é pertinente apresentar definições sobre Sustentabilidade Ambiental, Gestão Ambiental, Sistemas de Gestão Ambiental, sobre o Sistema Gerencial Contábil Ambiental – SICOGEA GERAÇÃO-3 e ainda sobre o setor nacional de transformados plásticos.

2.1. Sustentabilidade Ambiental

Denotativamente o termo sustentabilidade indica “qualidade ou condição do que é sustentável ou que tem condições de se manter ou se conservar”. Dessa forma pode-se equivaler o conceito de “Sustentabilidade Ambiental” a definição de “Desenvolvimento Sustentável” que significa a utilização e a recuperação racional, sistemática e ética dos recursos naturais para satisfazer as necessidades econômicas e sociais da população atual de maneira que a satisfação das mesmas necessidades das gerações futuras não seja comprometida.

As idéias que constituem o conceito de sustentabilidade começaram a ser compiladas quando a sociedade passou a pensar formas de conciliar a atividade econômica com a conservação dos sistemas ambientais. No início da década de 80, os impactos devido às diversas atividades econômicas em desenvolvimento, adquiriam dimensões que repercutiam em proporções mundiais:

Nesse período, a crise desencadeada pela seca na África atingiu o auge, afetando as vidas de 35 milhões de africanos e matando um milhão; o vazamento de gases tóxicos em Bhopal, na Índia, matou duas mil pessoas e feriu duzentas mil; a explosão de tanques de gás matou mil pessoas e desabrigou milhares na Cidade do México; um reator nuclear explodiu em Chernobyl, na antiga União Soviética, espalhando radiação por toda a Europa; e sessenta milhões de seres humanos morreram de doenças intestinais causadas pela desnutrição ou pela ingestão de água contaminada com micro-organismos ou com resíduos tóxicos. Ficava cada vez mais claro que os problemas ambientais estão inextricavelmente ligados aos problemas econômicos e sociais (ALMEIDA, 2002, P. 24).

Em 1983, foi criada pela ONU a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como **Comissão Brundtland** por ter sido presidida pela ex-primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, com o intuito de “estudar e propor

uma agenda global para a humanidade enfrentar os principais problemas ambientais do Planeta e assegurar o progresso humano, sem comprometer os recursos para as futuras gerações” (ALMEIDA, 2002, P. 24).

O resultado pragmático da comissão foi um documento lançado em 1987, denominado “Nosso futuro comum”, que definiu pela primeira vez o conceito de “desenvolvimento sustentável” sugerindo a conciliação do crescimento econômico com as questões ambientais e sociais. O documento enfatizou os perigos do aquecimento global e da destruição da camada de ozônio e afirmou que a velocidade das mudanças era maior do que a capacidade dos cientistas de avaliá-las e propor soluções (ALMEIDA, 2002).

Segundo Donaire (1999) o conceito de sustentabilidade apresenta o crescimento econômico, a equidade social e o equilíbrio ecológico como vertentes principais. Nesse sentido, o autor afirma que a exploração dos recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas do desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentido harmonioso e conceberem inovações para alcançar metas que gerem benefício social equitativo e equilíbrio ecológico. (DONAIRE, 1999).

As características desse novo paradigma do desenvolvimento sustentável passaram então a influenciar tanto as atitudes das pessoas quanto as ações das grandes empresas e organizações, na maneira de relacionar com o meio natural e, dessa forma, as primeiras ideologias de Gestão Ambiental estabelecidas no final da década de 80 começaram a evoluir para a **gestão da sustentabilidade**, característica do século XXI.

2.2. Gestão Ambiental

O termo **Gestão Ambiental** pode ser utilizado para designar tanto ações públicas diversas de conservação e restauração do meio ambiente em uma determinada área geográfica quanto para designar, especificamente, práticas administrativas empresariais sobre as relações da organização com o seu meio externo natural. Sob a perspectiva das políticas públicas Selden *et al* (1973 *apud* Imperiano, 2012, p. 317) define Gestão Ambiental como “a condução, a direção e o controle pelo governo do uso dos recursos naturais, através de determinados instrumentos, o que inclui medidas econômicas, regulamentos e normatização, investimentos públicos e financiamento, requisitos interinstitucionais e judiciais”.

Legalmente, a Gestão Ambiental no Brasil foi institucionalizada pela **Lei 6.938** que estabeleceu a **Política Nacional de Meio Ambiente**, tendo por “objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” [...]. (BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981,1981). De acordo com a referida lei, a gestão da política nacional ambiental é de responsabilidade do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA que reúne órgãos públicos das esferas federal, estadual e municipal.

Em seu artigo 9º a lei prevê alguns instrumentos para que a gestão da política ambiental seja executada por parte dos órgãos integrantes do SISNAMA dentre os quais se destacam: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental (BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981,1981).

Segundo a ótica da administração empresarial, Hurtubia (1980 73 *apud* Imperiano, 2012, p. 317) apresenta a Gestão Ambiental como “a tarefa de administrar o uso produtivo de um recurso renovável sem reduzir a produtividade e a qualidade ambiental, normalmente em conjunto com o desenvolvimento de uma atividade”. Em outras palavras, são as formas e ferramentas necessárias para operacionalizar a sustentabilidade ambiental em conjunto com a atividade fim da empresa. Em uma definição mais ilustrativa da Gestão Ambiental na perspectiva das organizações:

Entende-se por Gestão Ambiental um processo contínuo e adaptativo, por meio do qual uma organização define (e redefine) seus objetivos e metas relativas à proteção do ambiente e à saúde e segurança de seus empregados, clientes e comunidade, assim como seleciona as estratégias e meios para atingir tais objetivos em determinado período de tempo, por meio da constante interação com o meio ambiente externo. Para efeito metodológico, propõe-se que esse conceito seja ampliado, com a incorporação das atividades de controle estratégico das variáveis internas e externas, com a utilização, inclusive, de indicadores de gestão, de qualidade e de desempenho. Incluiria ainda, as decisões de ajuste e realinhamento das ações internas da organização em face das mudanças ambientais ocorridas. (ANDRADE, TACHIZAWA e CARVALHO, 2004, p.113).

No mundo dos negócios, a variável ambiental há muito ultrapassou o *status* de simples requisito de adequação a políticas sociais e se traduz cada vez mais como uma estratégia fundamental para incrementar a competitividade e, conseqüentemente, a saúde

financeira, seja a organização de manufatura ou de serviços. Braga (2007) afirma que para alcançar os benefícios econômicos e estratégicos da Gestão Ambiental, é necessária uma avaliação dos processos operacionais para identificar os eventos e/ou transações que geram e minimizam impactos ambientais no intuito de preveni-los, monitorá-los e recuperá-los. O Quadro -1 relaciona alguns desses benefícios:

Quadro-1: Benefícios da Gestão Ambiental

Benefícios Econômicos
<p>Economia de custos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Economias devido à redução de consumo de água, energia e outros insumos. - Economia devido à reciclagem, venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes. - Redução de multas e penalidades por poluição. <p>Incremento de receitas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento da contribuição marginal de “produtos verdes” que podem ser vendidos a preços mais altos. - Aumento da participação no mercado devido à inovação dos produtos e menos concorrência. - Linhas de novos produtos para novos mercados. - Aumento da demanda para produtos que contribuem para a diminuição da poluição.
Benefícios Estratégicos
<ul style="list-style-type: none"> - Melhoria da imagem institucional. - Renovação do portfólio de produtos. - Aumento da produtividade. - Alto comprometimento do pessoal. - Melhoria nas relações de trabalho. - Melhoria das relações com órgãos governamentais, comunidade e grupos ambientais. - Acesso assegurado ao mercado externo. - Melhor adequação aos padrões ambientais.

Fonte: Adaptado de North, K. *Environmental business management*. Genebra, 1992, In: Donaire, 1999.

Portanto, a Gestão Ambiental não precisa ser encarada como um ônus financeiro. O controle sistemático das economias de custos e incrementos de receita, associado aos ganhos mercadológicos descritos no Quadro-1, podem gerar um importante ciclo de lucros para a empresa, sustentáveis a médio e longo prazo.

2.2.1. Educação Ambiental como suporte para a Gestão Ambiental

Para que a Gestão Ambiental possa ser incorporada às estratégias de uma empresa, é imprescindível que ela seja considerada como um valor organizacional por parte da alta administração e principais gerências. A **Educação Ambiental (EA)** na formação social da população pode colaborar para que valores de preservação e recuperação do meio natural sejam inseridos nas políticas e culturas organizacionais. A própria lei nacional da educação ambiental corrobora tal argumento definindo-a como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, [...], e sua sustentabilidade” (BRASIL, Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999).

Também no sentido de atestar a importância da Educação Ambiental para a empresa, Abreu (2000) evidencia que a norma internacional ISO 14001, que descreve os requisitos básicos de um Sistema de Gestão Ambiental, em seu item 4.4.2 (treinamento, conscientização e competência), já se caracteriza como um trabalho contínuo e permanente de Educação Ambiental. A autora orienta que um programa de EA numa empresa, além de contínuo e permanente, deve buscar a sensibilização dos empregados para as questões ambientais e oferecer suporte na implantação do Sistema de Gestão Ambiental da empresa. Dessa forma, garante-se a manutenção de uma cultura empresarial que considere o papel da instituição sobre a natureza, desenvolvendo nos agentes organizacionais uma consciência ecológica, tanto nas atividades de trabalho quanto na vida em sociedade.

Portanto, a Educação Ambiental é o alicerce para qualquer esforço de gerir o meio natural, seja no âmbito empresarial ou social, uma vez que busca a formação das pessoas para o exercício da cidadania responsável e consciente, e amplifica a percepção da população sobre os seus respectivos ambientes (LOUREIRO, 2006).

A Educação Ambiental é uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora de cidadania, transformadora de valores e atitudes, por meio da construção de novos hábitos, conhecimentos, além de criar uma ética para as relações integradas entre homem e natureza. (MELGAR, BELLEN E LUNKES, 2006).

2.3. Sistemas de Gestão Ambiental

Para que a Gestão Ambiental seja operacionalizada, nas organizações públicas ou privadas, é preciso desenvolver um “**Sistema de Gestão Ambiental – SGA**” para gerenciar sistematicamente as questões ambientais, identificando os aspectos e impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, além de medir e avaliar o desempenho de suas ações, visando uma melhoria contínua em relação aos efeitos sobre a natureza. O SEBRAE (1996, *apud* Imperiano, 2012, p. 317) define um SGA “como um conjunto de procedimentos e técnicas sistêmicas para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente, através da adoção de sua política ambiental”. Leão e Falcão (2002) definem o sistema como uma “estrutura organizada, que apresenta uma política de Gestão Ambiental documentada e implementada, através da definição, atualização e acompanhamento de objetivos e metas, responsabilidades, recursos e práticas”.

A legislação internacional que relaciona as diretrizes para o desenvolvimento e implantação de um Sistema de Gestão Ambiental compreendem as normas ISO 14001 e ISO 14004, que integram a norma ISO 14000. *A saber, a ISO - International Organization for Standardization - é uma federação mundial de entidades nacionais de normalização fundada em 1946, na cidade de Genebra na Suíça, cuja função é elaborar e promover padrões de aceitação mundial, através da normatização de produtos e serviços. A diferença entre a norma ISO 14001 e a norma ISO 14004 é que a primeira descreve os requisitos básicos de um SGA e a segunda orienta sobre a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (ISO, 2013).*

A norma ISO 14001 “especifica os requisitos para que um Sistema de Gestão Ambiental capacite uma organização a desenvolver e implementar política e objetivos que levem em consideração requisitos legais e informações sobre aspectos ambientais significativos.” (ABNT NBR ISO 14001, 2005, P. 5). De acordo com a ISO 14001 (2005), os requisitos necessários para a implantação de um SGA são: Requisitos Gerais (os limites da organização onde o Sistema de Gestão Ambiental pode ser aplicado); Política Ambiental; Planejamento; Implementação e Operação; Verificação e Ação Corretiva e Análise Crítica pela Administração. O Sistema de Gestão Ambiental com base na norma ISO 14001 tem como objetivo fornecer às organizações elementos de um SGA eficaz, que possam ser integrados a outros requisitos da gestão e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. De acordo com o texto da ABNT NBR ISO 14001, (2004), a norma não substitui

a legislação local vigente, mas a reforça ao exigir o seu cumprimento integral para que seja concedida a certificação. Ela se baseia na metodologia conhecida como *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) – Planejar, Executar, Verificar e Agir Corretivamente – que busca estabelecer um ciclo de melhoria contínua, ilustrada na figura 1:

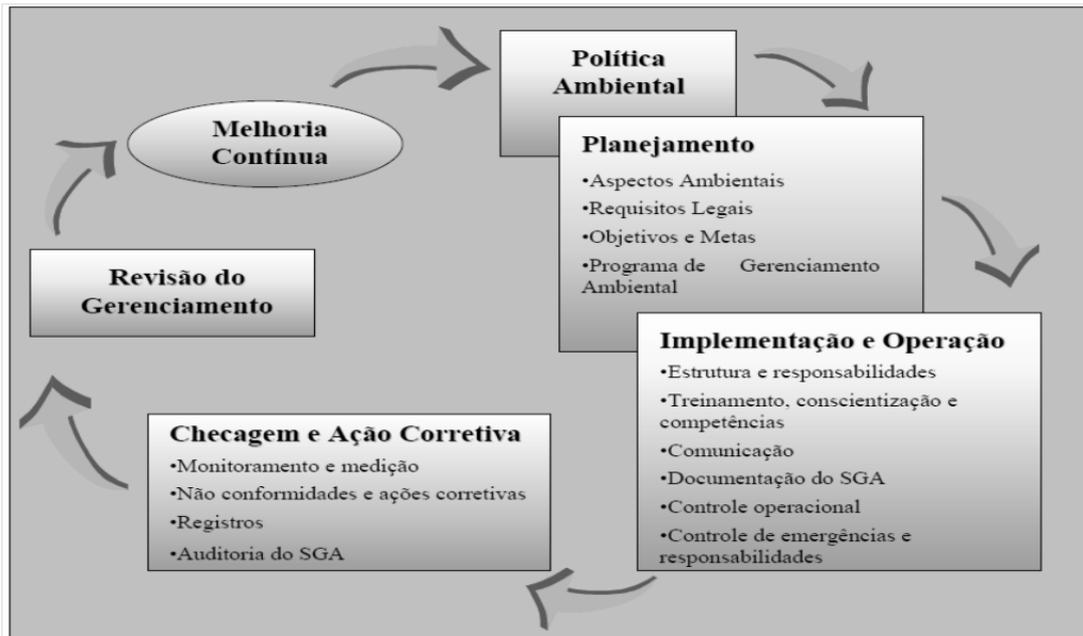


Figura 1 – Modelo de um SGA pela Norma 14001
Fonte: Adaptado de NBR ISO 14001 -2004 - ABNT

Para os empresários que pretendam adequar seus Sistemas de Gestão Ambiental às orientações contidas na norma 14001 é importante observar que a manutenção da dinâmica do PDCA depende exclusivamente do comprometimento da alta administração porque é ela que tem o poder de influenciar todos os outros agentes organizacionais a se engajarem a questão ambiental. Em geral é a única norma ISO da série 14000 que as empresas implantam porque só ela contém requisitos que podem ser objetivamente auditados e, portanto passíveis de certificação. Cabe observar que a ISO 14001 é uma norma de gerenciamento e não de avaliação do produto ou desempenho da empresa (ABNT NBR ISO 14001, 2004).

A norma ISO 14004 descreve “os elementos de um Sistema de Gestão Ambiental e fornece as organizações diretrizes de como estabelecer, implementar, manter ou aprimorar um Sistema de Gestão Ambiental”. (ABNT NBR ISO 14004, 2005, P. 5). A norma contém exemplos, descrições e opções que orientam tanto na implementação do SGA quanto no

esforço de integrar a Gestão Ambiental com a gestão geral da organização. Ela descreve de forma mais genérica, relevando as necessidades especiais de pequenas e médias empresas, os mesmos requisitos de um SGA relacionados na ISO 14001, podendo dessa forma ser utilizada por organizações de todos os tipos e tamanhos e em todos os setores e localizações geográficas. O aspecto principal da ISO 14004 é que ela relaciona os princípios que devem ser verificados em um Sistema de Gestão Ambiental:

Quadro-2: Princípios de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Princípio-1. Comprometimento e política - É recomendado que uma organização defina sua política ambiental e assegure o comprometimento com o seu SGA.
Princípio-2. Planejamento - É recomendado que uma organização formule um plano para cumprir sua política ambiental.
Princípio-3. Implementação - Para uma efetiva implementação, é recomendado que uma organização desenvolva a capacitação e os mecanismos de apoio necessários para atender sua política, seus objetivos e metas ambientais.
Princípio-4. Medição e avaliação - É recomendado que uma organização mensure, monitore e avalie seu desempenho ambiental.
Princípio-5. Análise crítica e melhoria - É recomendado que uma organização analise criticamente e aperfeiçoe continuamente seu Sistema de Gestão Ambiental, com o objetivo de aprimorar seu desempenho ambiental global.

Fonte: ABNT NBR ISO 14004 (1996)

Sobre os princípios descritos, a ISO 14004 determina que o sucesso de um SGA só é possível através do comprometimento da alta administração da organização com a melhoria da gestão ambiental de suas atividades, produtos ou serviços. “São cruciais o comprometimento e a liderança permanentes da alta administração” (ABNT NBR ISO 14004, 2005, P. 10). A alta administração deve ser responsável pelo desenvolvimento da política ambiental da organização que caracteriza o seu comprometimento em relação ao meio ambiente através de critérios como missão, visão, metas e valores. Para a implantação do SGA “é recomendado que uma organização desenvolva a capacitação e os mecanismos de apoio necessários para atender sua política, seus objetivos e metas ambientais” (ABNT NBR ISO 14004, 2005, P. 20). Em seguida, preciso medir e monitorar o efetivo desempenho em relação aos objetivos e metas ambientais da organização nas áreas de sistemas de gestão e processos operacionais, através da avaliação do cumprimento da legislação e dos

regulamentos ambientais pertinentes, para determinar as áreas de êxito e identificar atividades que exijam ação corretiva e melhoria (ABNT NBR ISO 14004, 2005).

2.4. SISTEMA GERENCIAL CONTÁBIL AMBIENTAL – SICOGEA GERAÇÃO-3

O SICOGEA é um Sistema de Gestão Ambiental que utiliza a **Contabilidade e Controladoria Ambiental** para gerenciar os aspectos e impactos ambientais de uma determinada organização. O método teve origem com o estudo realizado por Pfitscher (2004) resultado de sua tese de doutoramento. Desde 2004, o sistema já recebeu dois aportes conceituais e se encontra em sua terceira geração de configuração. A versão do sistema que foi utilizada para o alcance dos objetivos pretendidos por esta pesquisa é o SICOGEA – Geração-3, elaborado por Uhlmann (2011).

O SICOGEA se fundamenta na contabilidade e controladoria porque o seu objetivo principal é produzir e controlar informações quantitativas que auxiliem aos gestores no processo decisório sobre os impactos das atividades de suas respectivas organizações sobre o meio ambiente. A contabilidade ambiental concentra-se em auxiliar a organização a controlar e a gerenciar seus recursos ambientais e monetários associados, identificando oportunidades de redução de custos, despesas e perdas ambientais, e externamente, fornece informações à, por exemplo, acionistas, agências reguladoras e órgãos de estatística sobre o desempenho organizacional e os riscos. (JASCH, 2006b; JASCH; LAVICKA, 2006 *apud* UHLMANN, 2011). Enquanto a contabilidade permite mensurar os eventos econômicos relacionados com o meio ambiente, a controladoria atua na Gestão Ambiental através da coleta de informações pertinentes ao planejamento, direção e controle das atividades que influenciam no meio natural, possibilitando um processo decisório mais coerente para o alcance das metas de desempenho determinadas no SGA. Segundo Pfitscher (2004), a função da controladoria é 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. Esse controle de informações permite verificar e atualizar os níveis efetivos ou potenciais de degradação ambiental, definir o aparato tecnológico adequado para a redução dos impactos e preservação do meio e às necessidades de capacitação de pessoal, verificar o cumprimento das legislações ambientais vigentes e avaliar de forma global os resultados da Gestão Ambiental da empresa (UHLMANN, 2011).

2.4.1. Etapas do SICOGEA – GERAÇÃO-3

De acordo com Uhlmann, (2011), o SICOGEA Geração -3 possui três etapas distintas: **Integração da Cadeia de Valor; Gestão de Controle Ecológico e; Gestão da Contabilidade e Controladoria Ambiental.**

A primeira etapa consiste em uma análise sistêmica dos processos e elementos que antecedem e sucedem a produção, ou seja, desde o início até o final da cadeia de valor, verificando os efeitos causados ao meio ambiente por cada atividade da empresa. A **integração da cadeia** inicia-se a partir de um encontro, por meio de palestras e oficinas onde o responsável pela aplicação do SICOGEA, que pode ser uma pessoa destacada da própria organização ou uma consultoria especializada, apresenta aos agentes envolvidos no processo (gestores, funcionários, fornecedores, clientes, etc.) a importância de se adotar uma produção ecológica, demonstrando os benefícios ambientais e econômicos para a empresa e a sociedade (UHLMANN, 2011).

Em seguida acontece a **verificação dos interessados** e, caso necessário, uma **ação de convencimento** daqueles não sensibilizados. Caso o interesse não se confirme, deverá ser finalizada a operação. A informação relativa aos interessados e não interessados é enviada ao **banco de dados** da segunda etapa para futuros contatos. (NUNES, 2010). Depois de confirmados os agentes interessados, a próxima fase é a **Dinâmica dos grupos e *feedback*** cuja finalidade é promover uma dinâmica entre os interessados para motivá-los a participar ativamente e reforçar o comprometimento com o processo e buscar o *feedback* dos gestores quanto à formação dos grupos de trabalho, no sentido de que estes apresentem sugestões em relação às formas de conduzir os trabalhos e apontar falhas cometidas, otimizando o andamento das próximas etapas (UHLMANN, 2011).

Para o fluxograma apresentado na **Figura 2**, que descreve os processos da primeira etapa do SICOGEA, Nunes (2010) explica que as letras circuladas possuem significados específicos: a letra A define o “não interesse” por parte dos gestores na aplicação do método em suas organizações. A letra B indica que os dados obtidos são utilizados para complementar a análise da **Integração da Cadeia de Valor**. A letra C pertence à etapa **Gestão da Contabilidade e Controladoria ambiental**, e indica que os dados obtidos podem a qualquer momento servir de base a outras fases, e retroalimentar, com base no banco de dados, outras fases, etapas ou novas aplicações.

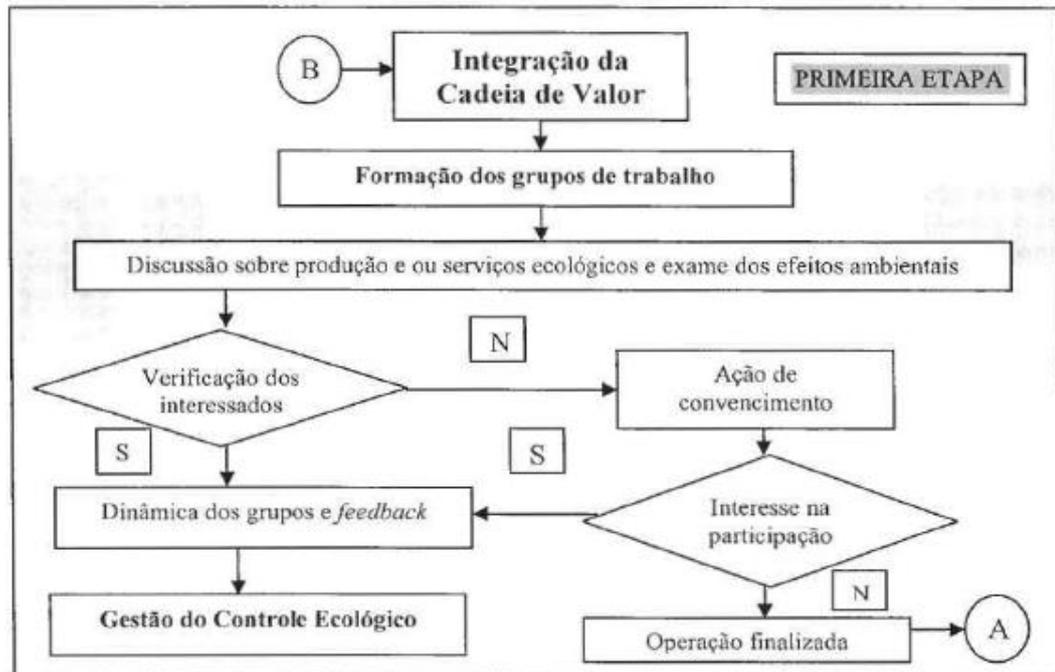


Figura 2 – Estrutura da primeira etapa do SICOGEA – Geração-3
Fonte: Uhlmann (2011, P.90).

O objetivo fundamental da segunda etapa, **Gestão de Controle Ecológico**, de acordo com Uhlmann (2011) é identificar os setores da empresa que possam estar causando impactos ambientais na produção para reduzi-los ou eliminá-los, através da implementação de uma gestão ecológica. Esta etapa “tem início com o reconhecimento da região de atuação da organização, com ênfase sobre o contexto socioeconômico e sobre a logística de aquisição e distribuição” (UHLMANN, 2011, P.90), incluindo a área das filiais. Em seguida, identificam-se os *stakeholders*, para verificar qualquer mudança sobre os produtos ou serviços, clientes, fornecedores, órgãos, entre outros agentes interessados no processo.

Do início da segunda etapa até este ponto, é possível então concluir sobre o **sistema de produção em integração com outras atividades** do sistema produtivo, para buscar formas de agregar valor ao produto através do reaproveitamento dos resíduos ou pela utilização de formas alternativas de produção que não utilizem elementos que possam causar poluição. Logo em seguida é feito um **diagnóstico das operações** com potencial de impactar negativamente o meio ambiente, levando em consideração o setor de atuação da empresa. Todas as informações compiladas nessa etapa também alimentaram o banco de dados do SICOGEA. A **Figura 3** ilustra a estrutura da segunda etapa do sistema:

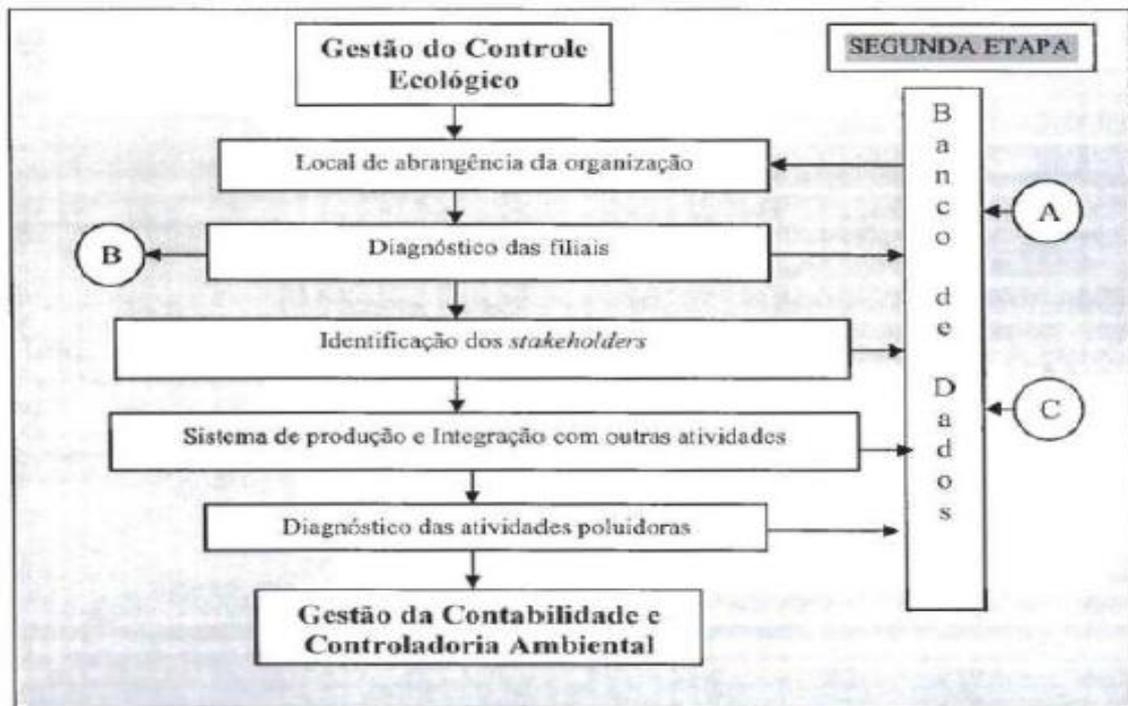


Figura 3 – Estrutura da segunda etapa do SICOGEA – Geração-3
Fonte: Uhlmann (2011, P.91).

A última etapa do SICOGEA é denominada **Gestão da Contabilidade e Controladoria Ambiental**. Segundo Uhlmann (2011), esta etapa consiste em um estudo quantitativo da sustentabilidade ambiental da empresa, e de que forma analisar e organizar os elementos econômico-financeiros da instituição no intuito de melhorar a sua relação como o meio ambiente e, ao mesmo tempo, verificar as vantagens financeiras da aplicação da Gestão Ambiental. Nesta fase são determinados e analisados os indicadores de sustentabilidade e de eficiência ambiental da organização. A partir da avaliação desses indicadores é possível proceder a um planejamento de Gestão Ambiental visando corrigir e melhorar a eficiência ecológica dos processos da instituição. A Figura-4 apresenta a estrutura da ultima fase do sistema SICOGEA, divida, segundo Uhlmann (2011), nas seguintes fases:

Figura 4 – Estrutura da Fase 1 da terceira etapa do SICOGEA – Geração-3



Fonte: Uhlmann (2011, P.92).

Fase (1): Investigação e Mensuração

Esta fase está subdividida em três ações principais:

1) Ação-1: Sustentabilidade e Estratégia ambiental

O objetivo é determinar o grau de sustentabilidade e desempenho ambiental da empresa. Inicialmente, os setores da organização são divididos em **Grupos-Chave e Subgrupos**. Para esta divisão o SICOGEA Geração-3 utiliza a recomendação de Nunes (2010) que sugere quatro níveis principais para abordar a estrutura empresarial – Produção, Recursos Humanos, Marketing e Finanças. Os subgrupos são subdivisões dos Grupos-Chaves, que podem variar de acordo com a realidade da empresa e funcionam de forma a evidenciar os processos dos grupos-chaves (NUNES, 2010).

A partir dessa divisão, elabora-se uma lista de verificação que consiste em um questionário com perguntas a cerca dos mecanismos utilizados, enquadramento a legislação, ações ambientais entre outros elementos que definem a relação específica de cada setor com o

ambiente. O SICOGEA determina que cada pergunta da lista possua uma escala de valores de classificação que varia de 0 a 5, incluindo também a especificação “não se aplica” (NA) à realidade da empresa, a cada item do questionário. A graduação da escala da lista de verificação define o nível de controle e/ou investimento para o item avaliado (NUNES, 2010).

Os dados obtidos através da lista de verificação serão ponderados através de uma planilha para a realização do cálculo do **índice geral de sustentabilidade e do grau de sustentabilidade por setor e subsetor** da instituição. O avaliador deve atribuir um “peso” para cada questão da lista considerando, segundo Uhlmann (2011, P.91), “que as questões referentes aos aspectos com possibilidade de causar impactos ambientais devem receber uma pontuação maior em relação às demais”. Após a definição dos índices de sustentabilidade, realiza-se um estudo percentual que busca avaliar qual foi a contribuição de cada grupo e subgrupo na formação da sustentabilidade geral da instituição. Essa análise determina os **índices de eficiência** de cada grupo e subgrupo.

Após a definição dos índices de sustentabilidade e eficiência da empresa segue-se para a análise do Desempenho Ambiental e Contábil da organização, a partir da verificação dos ativos e passivos ambientais. Os ativos ambientais são os bens adquiridos pela organização com o intuito de controlar, preservar e recuperar o meio ambiente (ALBUQUERQUE, 2003), e os passivos ambientais relacionam todas as obrigações adquiridas por transações anteriores ou presentes que causaram ou causam danos ao meio ambiente, de forma voluntária ou involuntária, os quais deverão ser indenizados através da entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro (GALDINO, 2002). A observação das contas ambientais é importante porque permite identificar os aspectos do patrimônio da organização que influenciam no seu grau de sustentabilidade. Em seguida, elabora-se um plano resumido de Gestão Ambiental a ser apresentado para os gestores, contendo medidas corretivas e ações de melhoria dos pontos críticos de maior prioridade identificados, enfatizando o tratamento de resíduos decorrentes dos processos operacionais e empresariais, contribuindo de forma direta para a sustentabilidade e eco-eficiência do negócio. (VELLANI e RIBEIRO 2009 apud UHLMANN 2011). O plano resumido é elaborado com base na metodologia 5W2H – O que, Por que, Quando, Onde, Quem, Quanto e Como - que “estabelece as metas e objetivos, seguidos das justificativas, atividades e formas de trabalho” (UHLMANN 2011, p. 59), como ilustrado no Quadro-3.

Quadro-3: Plano Resumido de Gestão Ambiental

What? O que?	Why? Por quê?	When? Quando?			Where? Onde?	Who? Quem?	How? Como?	How much? Quanto Custa?
		Início	Término	Avaliação				

Fonte: Pfitscher (2004, p. 99)

A viabilidade econômica para realização das medidas que constam no plano resumido será determinada a partir da observação do **Balanco Ambiental Patrimonial e da Demonstração do Valor Adicionado (DVA)**. O primeiro é um relatório contábil que reúne os ativos e passivos ambientais. A DVA é uma ferramenta que integra o Balanço Social e auxilia a contabilidade a medir e demonstrar a capacidade da empresa para gerar e distribuir riqueza. (SANTOS, 2007). Martins (1997) explica que esta demonstração representa importante forma de ver a função social da empresa, a sua parcela na criação de riqueza global do País (PIB) e ainda possibilita a divulgação de informações para a sociedade sobre a relação da empresa com o meio ambiente, evidenciando, por exemplo, os gastos obrigatórios ou voluntários para prevenção ou recuperação dos impactos, as metas obrigatórias de controle de poluição, as restrições de tecnologia, etc. A fase “Análise do Balanço Ambiental Patrimonial e DVA” pode implicar um empecilho para a consecução do SICOGEA uma vez que poucas empresas elaboram demonstrativos contábeis ambientais, além do fato de que no Brasil não existe a obrigatoriedade de elaboração e publicação do Balanço Social.

2) Ação-2: Comprometimento

O intuito desta fase é definir o comprometimento dos agentes envolvidos no processo. Nesta ação, são levantados a missão, a visão, a política e os objetivos da organização, buscando verificar a existência de fatores ambientais atendidos nestes elementos da cultura e gestão da organização, possibilitando a sugestão de alterações nestes itens (NUNES, 2010).

3) Ação-3: Sensibilização das Partes Interessadas

Conforme Pfitscher (2004), nesta ação ocorre o **acompanhamento dos participantes** e o **agrupamento de responsabilidades**. O acompanhamento pode acontecer através de visitas à empresa, com a realização de minicursos, palestras e seminários para orientar cada agente destacado em sua respectiva tarefa determinada no plano resumido de Gestão Ambiental. O agrupamento de responsabilidades implica na identificação das competências internas, na possibilidade de estabelecer parcerias com outras instituições ou órgãos políticos, e na conformação interna do aparato técnico e humano necessário para realizar as ações sugeridas pela Gestão Ambiental.

Fase (2): Informação

A Figura-5 descreve o fluxograma da Fase 2 da terceira etapa do SICOGEA.

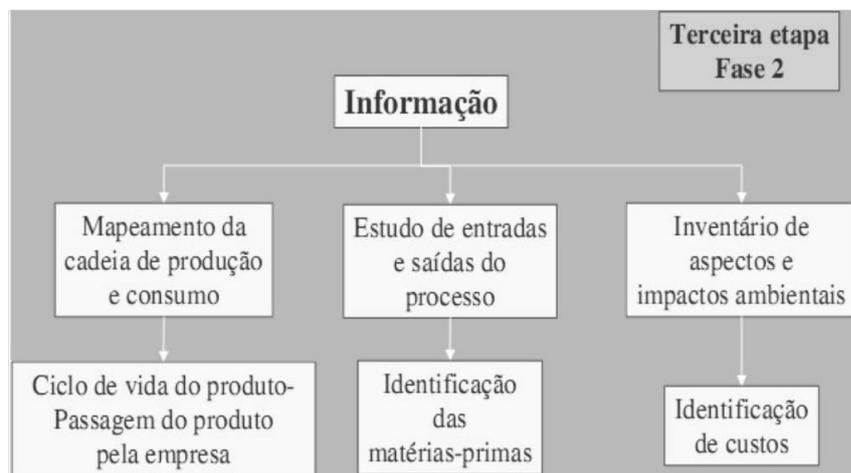


Figura 5 – Estrutura da Fase 2 da terceira etapa do SICOGEA – Geração-3
Fonte: Pfitscher (2004, p.132).

Observando a figura e conforme Pfitscher (2004) e Nunes (2010), os objetivos dessa fase são: reconhecer o ciclo de vida do produto na empresa ou o ciclo da prestação do serviço, identificando as matérias-primas e insumos utilizados, e se os fornecedores possuem alguma certificação ambiental; identificar as atividades da empresa que podem estar causando

ou que tem potencial de causar impactos sobre o meio ambiente e elaborar um relatório denominado Inventário de Aspectos e Impactos Ambientais.

Para construção deste inventário, Pfitscher (2004) orienta a elaboração de uma planilha (Quadro-4) que classifique três estágios: **seleção das atividades, identificação dos aspectos ambientais das atividades, produtos e serviços e; avaliação de significância.**

As colunas relativas às preocupações comerciais recebem as siglas: EL - Exposição legal da organização, uma vez ocorrido o impacto; FC – Facilidade de correção do impacto; CA – Custo de alteração do Impacto; EC – Efeitos colaterais; PP – Preocupações do público com relação ao impacto; EI – Efeitos do impacto sobre a imagem da organização. Para as preocupações ambientais, as siglas são: E – Escala do impacto; S – Severidade do impacto; PO – Probabilidade de ocorrência do impacto e D/P – Duração/Persistência.

Cada critério referido pelas siglas é pontuado da seguinte forma: extremamente crítico (5), crítica (4), moderado (3), desprezível (2) ou totalmente e desprezível (1). O somatório da média das preocupações comerciais e ambientais orienta a priorização dos aspectos e impactos. Em seguida os gastos de cada atividade são identificados como “custos ecológicos” ou “meio ambientais”. Os custos ecológicos são aqueles direcionados à prevenção de impactos ambientais e estão relacionados com atividades de medição, auditoria e controle. Meio ambientais são os que já estão em fase de reposição dos danos ambientais causados pela empresa. (ALVAREZ, 1995, p.5 apud Pfitscher, 2004, P.134).

Quadro-4: Inventário de Aspectos e Impactos Ambientais

Atividade	Aspecto	Impacto	Preocupações comerciais							Preocupações Ambientais					T	P	C		
			EL	FC	CA	EC	PP	EI	SO/MD	E	S	PO	D/P	SO/MD					
1. Recebimento do arroz	Poeira e suspensão	Poluição do ar	3	3	3	3	2	1	15	2,5	3	2	5	2	12	3	5,5	4	a

Fonte: Adaptado de Pfitscher (2004)

Fase (3): Decisão

De acordo com Nunes (2010) e Uhlmann (2011) esta fase reúne as sugestões fornecidas pela Gestão Ambiental para realizar as melhorias necessárias às situações

ambientais consideradas de maior prioridade, e a partir das necessidades identificadas apresentam-se os objetivos, as metas e a disponibilidade de capitais para investimentos em Gestão Ambiental. Logo após realiza-se um estudo da viabilidade técnica, contábil e ambiental que engloba a exposição das metas e indicadores - os indicadores são as soluções propostas para cada meta no plano resumido - e a análise da planilha benefícios ambientais e gastos ambientais. A importância da elaboração de uma planilha sobre o custo-benefício dos investimentos ambientais justifica-se porque, segundo Ferreira (2002, P. 194 *apud* Pfitscher, 2004, P. 139) “é por meio destes gastos que o aspecto econômico do problema ambiental se torna evidente, pois eles podem ser mensurados economicamente”.

Os custos ambientais são os incorridos direta e indiretamente na produção, e as despesas ambientais são os gastos devido ao gerenciamento das atividades em função da valorização do meio ambiente e da imagem da empresa na sociedade. (KRAEMER E TINOCO, 2004 *apud* PFITSCHER, 2004). “Os gastos ambientais podem ser classificados para fins de análise em atividades de prevenção, controle, reciclagem e recuperação”. (Pfitscher, 2004, P. 137). O Quadro-5 apresenta o modelo elaborado por Pfitscher (2004) para a planilha de gastos e benefícios ambientais, considerando a legenda: Atividades de Prevenção (AP); Atividades de Controle (AC); Reciclagem (AR1); Recuperação (AR2); e o Total de gastos (T). Já nos Benefícios ambientais, tem-se: Redução de Custos (RC); Eliminação de resíduos perigosos (ERP); Receita de Reciclagem (RR1); Receita de Resíduos (RR2); e Total dos benefícios (T).

Quadro-5: Plano de Gastos e Benefícios Ambientais

SETOR	OBJETIVO	META	INDICADOR	INVESTIMENTO AMBIENTAL	GASTOS AMBIENTAIS				BENEFÍCIOS AMBIENTAIS					
					AP	AC	AR1	AR2	T	RC	ERP	RR1	RR2	T

Fonte: Pfitscher (2004, p. 140)

A última atividade da fase de Decisão do SICOGEA (Figura 6) é a elaboração do **Plano Geral de Gestão Contábil**. Ele deve conter todo o cronograma das metas e objetivos determinados ao longo da aplicação do SICOGEA, demonstrar os resultados alcançados e

comparar os índices de sustentabilidade, antes e após a implementação das medidas propostas. Os resultados alcançados traduzem o comportamento da organização frente à implantação das medidas propostas no plano resumido. A avaliação entre os índices antes e depois das medidas corretivas busca avaliar a eficiência do sistema. Por fim, o plano geral deve conter um campo de observações sobre o *feedback* dos gestores da empresa com relação à aplicação do método SICOGEA - Geração 3 (UHLMANN, 2011).

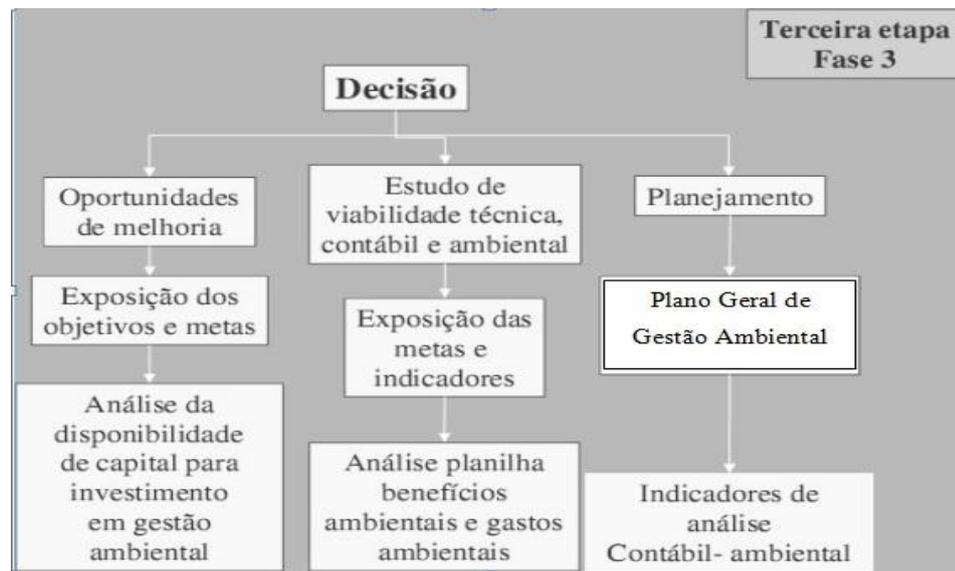


Figura 6 – Estrutura da Fase-3 da terceira etapa do SICOGEA – Geração-3
Fonte: Adaptada de Pfitscher (2004)

As informações resultantes do Plano Geral devem então ser divulgadas para todos os agentes organizacionais envolvidos na aplicação do sistema SICOGEA. Segundo Pfitscher (2004), lançar mão dos indicadores de análise contábil ambiental é uma forma eficiente de divulgação dos resultados conquistados. Em geral são documentos, relatórios fiscais, certificações, veiculações na mídia, aval dos funcionários e clientes, etc.

2.5. O setor de Transformados plásticos

Os plásticos vêm sendo utilizados há muitos anos nas indústrias de manufatura em substituição a diversos tipos de materiais como aço, vidro e madeira, devido às suas

características de baixo peso e custo; elevadas resistências mecânica e química; facilidade de modelagem através de aditivos e ainda por serem 100% recicláveis. Os tipos de plásticos mais consumidos atualmente são os Polietilenos, Polipropilenos, Poliestirenos, Policloreto de vinila (PVC) e os Politereftalatos de etileno (PET), sendo considerados como commodities no mercado financeiro devido à grande produção e aplicação destes materiais. Outros tipos de materiais plásticos, de composição mais complexa, constituem os chamados “plásticos de engenharia”. Eles são produzidos em menor escala devido ao seu alto custo e aplicações específicas. Entre eles destacam-se as Poliamidas, os Policarbonatos, os Poliuretanos e os Fluoropolímeros, este último conhecido como Teflon, e são utilizados principalmente para a produção de componentes para a indústria automobilística de eletroeletrônicos (ABIPLAST, 2013).

O setor de transformados plásticos vem se destacando gradativamente no cenário nacional, agregando 12 mil empresas e contribuindo significativamente para a geração e a distribuição de renda no país, sendo o terceiro maior empregador da indústria de transformação, com 348 mil postos de trabalho. Em 2012, a indústria do plástico apresentou um faturamento de R\$ 56,49 bilhões, aproximadamente 7% superior ao de 2011. Considerando que a produtividade acumulada de Janeiro a Agosto de 2013 cresceu 0,6% em relação ao mesmo período em 2012, a perspectiva de faturamento para o ano de 2013 é ainda maior. Cerca de 30% do plástico no Brasil é transformado pelo processo de injeção (ABIPLAST, 2013). O consumo brasileiro de transformados plásticos, de Janeiro a Agosto de 2013, foi de R\$ 41,9 bilhões, valor 11,2% maior do que o consumido no mesmo período de 2012. Nesse mesmo período foram geradas 7,3 mil novas vagas de emprego no setor. O estado da Paraíba possui 107 empresas de transformação do plástico e emprega cerca de 3900 funcionários no setor (ABIPLAST, 2013).

Os tópicos relacionados ao longo da fundamentação teórica visam orientar o estudo pretendido na pesquisa. Os conceitos sobre Gestão Ambiental e Sistemas de Gestão Ambiental facilitam a compreensão dos objetivos pretendidos pela aplicação do sistema específico SICOGEA. Os fundamentos sobre Educação Ambiental orientam sobre a importância deste critério para o desenvolvimento de qualquer política de Gestão Ambiental. A visão geral demonstrada no referencial sobre o setor econômico, ao qual pertence a empresa avaliada no estudo de caso, tem a finalidade de enquadrar os resultados obtidos aos tipos de processos característicos para o ramo de negócios da organização.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A seguinte pesquisa, quanto aos objetivos, é caracteristicamente **descritiva**. Segundo Vergara (1998), a pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou fenômeno, podendo também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza; não há a interferência do pesquisador sobre os fatos observados, ele simplesmente preocupa-se em analisá-los, classificá-los e interpretá-los. É o que se pretende ao expor os aspectos ambientais das atividades da empresa objeto de estudo do trabalho, através da avaliação de sua sustentabilidade ambiental com base na metodologia do SICOGEA. Quanto aos procedimentos técnicos, para o desenvolvimento prático deste trabalho realizou-se um estudo de caso.

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, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados (GIL, 2009, p.54).

De acordo com o tipo de abordagem, a pesquisa é ao mesmo tempo **qualitativa e quantitativa**. Prodanov e Freitas (2013) consideram que a pesquisa qualitativa busca traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, e se utiliza de recursos e de técnicas estatísticas. Por outro lado, a pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc., buscando a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados sobre os resultados. A aplicação do SICOGEA para o cálculo dos índices de sustentabilidade ambiental da empresa estudada compreende o aspecto quantitativo da pesquisa e a caracterização e interpretação dos mesmos índices o aspecto qualitativo.

3.1. Limitações da Pesquisa

O intuito deste trabalho é utilizar somente a metodologia apresentada pelo SICOGEA, através da determinação dos índices gerais e dos índices de eficiência, para a

avaliação da sustentabilidade ambiental da empresa objeto desta pesquisa. Portanto, o estudo de caso realizado, consistiu-se de uma aplicação parcial do sistema, especificamente os processos da terceira etapa do SICOGEA: Gestão da Contabilidade e Controladoria Ambiental, destacados na Figura 7.

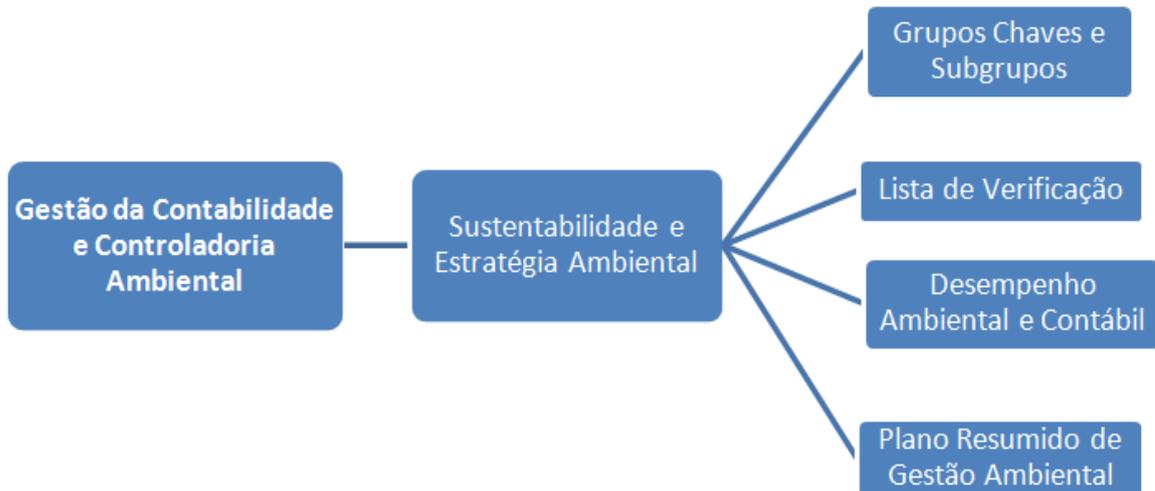


Figura 7 – Etapas do SICOGEA realizadas no Estudo de Caso
Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

Esta pesquisa limita-se a um estudo de caso em uma empresa do setor de injetados plásticos, localizada na cidade de Campina Grande-PB. A avaliação sobre a sustentabilidade ambiental realizada busca traduzir apenas os aspectos investigados para a empresa observada. Dessa forma, os resultados alcançados não refletem a realidade do setor no âmbito nacional e internacional. Outra limitação verificada ao longo do desenvolvimento do trabalho diz respeito aos sujeitos da pesquisa. Os dados foram obtidos através de dois representantes da empresa. Considerando que o questionário tem o objetivo de conhecer todos os processos da empresa, o fato de apenas dois representantes, embora estes tenham conhecimento técnico relevante sobre os processos operacionais da organização, limita até certo ponto a precisão das informações no tocante à investigação fidedigna da realidade da organização.

3.2. Sustentabilidade e Estratégia Ambiental

- **Grupos Chaves e Subgrupos**

Inicialmente foram estabelecidos os grupos temáticos para classificar os critérios avaliados pela lista de verificação do SICOGEA, cujos dados foram utilizados no cálculo da sustentabilidade ambiental da empresa. Esses grupos não refletem a composição departamental da instituição pesquisada, apenas classificam os itens da lista de verificação por áreas organizacionais.

Os Grupos-chaves, de acordo com Nunes (2010), são padronizados na seguinte divisão: Produção, Marketing, Recursos Humanos e Finanças e Contabilidade. Ainda segundo o autor, os subgrupos, poderão variar conforme a área de atuação e realidade de cada entidade, e funcionam de forma a subdividir os grupos-chave para uma melhor visualização dos seus processos. Para a empresa avaliada nesta pesquisa, foram escolhidos os grupos e subgrupos apresentados no Quadro-6.

Quadro-6: Grupos-chaves e Subgrupos da empresa

GRUPO CHAVE	SUBGRUPO
PRODUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • FORNECEDORES • ASPECTOS AMBIENTAIS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO • TRATAMENTO DE RESÍDUOS
RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none"> • GESTÃO DA EMPRESA
MARKETING	<ul style="list-style-type: none"> • RESPONSABILIDADE SOCIO-AMBIENTAL
FINANÇAS E CONTABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> • CONTABILIDADE E AUDITORIA AMBIENTAL

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

• Lista de Verificação

A lista de verificação utilizada neste trabalho foi formatada seguindo o modelo apresentado no Quadro-7. Para a elaboração da lista foram elaborados 80 itens de teor investigativo especificamente ambiental, e de aplicação geral a qualquer sistema produtivo, tendo como base as listas de verificação de todas as versões do SICOGEA e de trabalhos com

estudos de caso fundamentados na metodologia do sistema para avaliação da sustentabilidade ambiental.

Quadro-7: Modelo da Lista de Verificação

GRUPO 01: PRODUÇÃO		De 0 à 5 minha empresa é?						
SUBGRUPO 01: FORNECEDORES		0	1	2	3	4	5	NA
1	A empresa possui um código de conduta, para os fornecedores, relacionando questões ambientais?							

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

Os valores da escala de classificação apresentam a seguinte legenda¹:

- 0 (zero): a empresa não demonstra nenhum controle e/ou investimento sobre o tema avaliado;
- 1 (um): a empresa demonstra muito pouco, controle e/ou investimento sobre o tema avaliado.;
- 2 (dois): a empresa demonstra algum controle e/ou investimento sobre o tema avaliado;
- 3 (três): a empresa demonstra controle e/ou investimento mediano sobre o tema avaliado;
- 4 (quatro): a empresa demonstra controle e/ou investimento quase que total sobre o tema avaliado;
- 5 (cinco): a empresa demonstra controle e/ou investimento total, sobre o tema avaliado;
- NA - Não se aplica à realidade da empresa.

- **Coleta e Análise dos Dados**

Com o objetivo de conhecer a estrutura da empresa e aplicar a lista de verificação utilizada na avaliação da sustentabilidade ambiental da instituição, foi realizada uma visita à unidade de produção de injetados plásticos do Grupo Duraplast, situada no distrito industrial

¹ NUNES, 2010, P. 167.

de Campina Grande-PB, no dia 02 de Outubro de 2013. A lista de verificação foi aplicada in loco a partir de entrevistas com dois representantes da empresa. Os sujeitos da pesquisa, portanto foram o Gerente de Produção e Contadora da empresa. Os itens relacionados à Produção foram avaliados pelo Gerente de Produção e os critérios sobre finanças e contabilidade foram avaliados pela Assessora Contábil da empresa. Os demais critérios foram observados por ambos os respondentes. A Aplicação do questionário teve duração de aproximadamente uma hora.

- **Planilha de Ponderação**

As informações coletadas na lista de verificação foram tabuladas em uma planilha desenvolvida na plataforma Excel. De acordo com Nunes (2010), para cada item da lista deve-se atribuir um peso que, são de critério do avaliador, ou seja, de quem esteja desenvolvendo a pesquisa, e não devem ser informados aos entrevistados para não influenciar os resultados. A coerência deve ser mantida na atribuição destes pesos, buscando seguir um procedimento único para toda a lista de verificação para não comprometer os resultados. Para o estudo de caso desta pesquisa utilizou-se o procedimento descrito a seguir:

- **Atribuição dos Pesos aos itens da lista de verificação**

Todos os itens da lista de verificação buscam evidenciar a relação dos setores da empresa com o seu meio externo, entretanto, nem todos os critérios exercem a mesma influência para o alcance da sustentabilidade ambiental. Portanto, para cada item da lista, os pesos, utilizados como ponderadores no cálculo dos índices de sustentabilidade da empresa avaliada, foram definidos de acordo com a seguinte escala:

- (1): pouco importante para a análise da sustentabilidade ambiental;
- (2): Importante para a análise da sustentabilidade ambiental;
- (3): Muito importante para a análise da sustentabilidade ambiental.

Os pesos para cada item foram atribuídos da seguinte forma:

- Peso (3): itens relacionados diretamente ao processo produtivo, mão de obra direta, políticas mercadológicas, cultura e políticas organizacionais, atendimento a legislações ambientais; finanças direcionadas à preservação e restauração do meio ambiente;
- Peso (2): itens relacionados indiretamente ao processo produtivo, como a relação com os fornecedores; o impacto junto à comunidade e ações externas em prol do meio ambiente;
- Peso (1): demais itens que influenciam indiretamente na relação da empresa com o meio ambiente;
- Peso (0): para todos os itens classificados pelos respondentes como NA (não se aplica à realidade da empresa), de forma que o peso não influencie no cálculo da sustentabilidade.

A planilha de ponderação utilizada para o cálculo dos índices de sustentabilidade da empresa segue o modelo apresentado na Tabela-1:

Tabela 1: Planilha de Ponderação

GRUPO-01 : PRODUÇÃO		PONTOS POSSÍVEIS	De 0 à 5 minha empresa é?					NA	ESCORES	PONTOS ALCANÇADOS
SUBGRUPO 01: FORNECEDORES			0	1	2	3	4	5		
1	A empresa exige algum tipo de certificação ambiental dos fornecedores?	2						x	1	2,0
TOTAL		2								2,0

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

Os pesos atribuídos para cada item da lista de verificação ficam dispostos na coluna “Pontos Possíveis”. Cada graduação da escala de classificação (de 0 à 5) possui um valor denominado “Escore”: 0 e NA = 0% ou 0; 1 = 20 % ou 0,2; 2 = 40% ou 0,4; 3 = 60 % ou 0,6; 4 = 80% ou 0,8; 5 = 100% ou 1. O peso atribuído é multiplicado pelo escore atingido pelo item, determinando o “ponto alcançado” para àquela questão. Seguindo o exemplo da Tabela-1, o respondente atribuiu nota (5) para o item-1, de peso (2). O escore para a graduação (5) é 1 (100%). Portanto, multiplicando-se o peso (2) pelo escore (1), determina-se a pontuação alcançada pelo item-1 que foi igual a (2).

- **Desempenho Ambiental e Contábil**

Após a determinação dos pontos alcançados e possíveis de cada grupo-chave e subgrupo, procede-se o cálculo dos índices geral e por setor de sustentabilidade, da seguinte forma:

Índice de Sustentabilidade

$$\text{Por Subgrupo} = \frac{\text{Todos os pontos possíveis do subgrupo}}{\text{Todos os pontos alcançados do subgrupo}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Índice de Sustentabilidade

$$\text{Por Grupo-chave} = \frac{\text{Todos os pontos possíveis do GrupoChave}}{\text{Todos os pontos alcançados do GrupoChave}} \times 100\% \quad (3.2)$$

$$\text{Índice geral de Sustentabilidade} = \frac{\text{Todos os pontos possíveis}}{\text{Todos os pontos alcançados}} \times 100\% \quad (3.3)$$

Os índices de sustentabilidade calculados a partir das fórmulas referidas correspondem cada qual, a um estágio de desempenho ambiental, conforme relacionado na Tabela 2.

Tabela 2 – Avaliação da sustentabilidade e desempenho ambiental

Resultado	Sustentabilidade	Desempenho: controle, incentivo, estratégia.
Inferior a 20 %	Péssima – P	Pode estar causando grande impacto ao meio ambiente.
Entre 21 e 40%	Fraca – F	Pode estar causando danos, mas surgem algumas poucas iniciativas.
Entre 41 e 60 %	Regular – R	Atende somente a legislação
Entre 61 e 80 %	Boa – B	Além da legislação, surgem alguns projetos e atitudes que buscam valorizar o meio ambiente.
Superior a 80 %	Ótima – O	Alta valorização ambiental com produção ecológica e prevenção da poluição.

Fonte: Nunes (2010)

Os índices de eficiência de sustentabilidade identificam como cada grupo chave e subgrupo participam no percentual total da sustentabilidade ambiental da empresa e auxiliam na verificação das prioridades de atendimento aos fatores ambientais na instituição. Nunes (2010) define dois tipos para os índices de eficiência: o geral e o ajustado. Cada um deles deve ser calculado para cada setor e subsetor da empresa, para identificar quais processos ou subprocessos necessitam de melhorias.

1) *Índice Geral de Eficiência de Sustentabilidade*

Para composição dos indicadores gerais de eficiência, são utilizadas as fórmulas (3.4) e (3.5) descritas abaixo:

Índice de Eficiência

$$\text{Por Grupo-chave} = \frac{\text{Todos os pontos alcançados do grupo}}{\text{Todos os pontos alcançados da empresa}} \times 100\% \quad (3.4)$$

Índice de Eficiência

$$\text{Por subgrupo} = \frac{\text{Todos os pontos alcançados do subgrupo}}{\text{Todos os pontos alcançados da empresa}} \times 100\% \quad (3.5)$$

2) *Índice Ajustado de Eficiência de Sustentabilidade*

O índice ajustado de eficiência é baseado no princípio de que todos os setores da empresa podem contribuir de forma equivalente para o alcance do índice geral de sustentabilidade da organização. Após a determinação desses indicadores, é possível perceber quais deles necessitam maior atenção, em relação aos demais, no intuito de que sejam elaboradas alternativas de melhoria visando igualar os potenciais de eficiência dos grupos-chaves e subgrupos. Nunes (2010) propõe que o percentual de “participação potencial” de cada grupo e subgrupo sejam determinados dividindo 100% (toda a empresa) pelo número de

grupos e subgrupos respectivamente. Os índices ajustados são calculados através das fórmulas:

Índice de Eficiência

$$\text{Ajustado Por Grupo-chave} = \frac{\text{Pontos alcançados do grupo}}{\text{Pontos Possíveis do grupo}} \times \frac{100}{\text{N}^\circ \text{ de grupos}} (\%) \quad (3.6)$$

Índice de Eficiência

$$\text{Ajustado Por Subgrupo} = \frac{\text{Pontos alcançados do subgrupo}}{\text{Pontos Possíveis do subgrupo}} \times \frac{100}{\text{N}^\circ \text{ de subgrupos}} (\%) \quad (3.7)$$

- **Plano Resumido de Gestão Ambiental**

O SICOGEA GERAÇÃO-3 propõe, após a fase de análise dos índices de sustentabilidade, a elaboração de um Plano Resumido de Gestão Ambiental baseado na metodologia 5W2H descrita anteriormente. Na formulação do plano resumido, Nunes (2010) afirma que fica a critério do analista identificar os pontos mais críticos dentro de cada estudo. Porém, se não houver uma base sólida de definição para identificar os itens de melhoria, pode-se utilizar os seguintes passos:

- (i) Escolher os *subgrupos* com menor pontuação;
- (ii) Reportar-se ao questionário e observar as respostas cujo score atingiu no máximo o score 03, ou seja, 60% do total de pontos possíveis;
- (iii) Priorizar os temas que o avaliador atribuiu maior importância no questionário, ou seja, nas questões onde o número de pontos possíveis é maior;
- (iv) Usar o bom senso para compor um plano que possa ser: coerente, exequível e principalmente alinhado com a proposta da organização em estudo.

4. Estudo de Caso

O estudo de caso desenvolvido nesta pesquisa consiste na caracterização da empresa analisada; do cálculo e da análise de sua sustentabilidade ambiental através da utilização da lista de verificação e da planilha de ponderação descritas na metodologia da pesquisa e da elaboração de um Plano Resumido de Gestão Ambiental de acordo com a fundamentação do SICOGEA.

4.1. Apresentação da Empresa

A seguinte pesquisa foi realizada na unidade de injetados termoplásticos da “Duraplast Indústria e Comércio de Plásticos Ltda.”, empresa localizada no distrito industrial de Campina Grande-PB. Fundada em 2 de Janeiro de 2003, presidida pelo senhor Mario Wellington de Andrade Farias, a empresa é formada ainda pela “Marisno’s” fábrica de calçados e vestuário e pela Vizan, ainda em fase de conclusão, que produzirá componentes para empresas inseridas no mercado da moda. Todo o grupo Duraplast ocupa uma área de aproximadamente 6000 m².

Segundo Luiz Claudio Pereira, Gerente de Produção da unidade de injetados, a fábrica possui cerca de 240 funcionários, e dois departamentos principais: Administração – subdividida em Direção, Recursos Humanos e Contabilidade – e Produção – formada pela Gerência de Produção, P&D, Sala de Máquinas e Depósito. A fábrica possui um portfólio bastante variado de produtos, mas as principais demandas são cabedais e solados para calçados e cabides para vestuário.

A capacidade produtiva da unidade é de 1.200.000 pares/mês para os cabedais e solados, e de 20.000.000 unidade/mês para os cabides. Com essa capacidade produtiva a fábrica ocupa o primeiro lugar na Paraíba, o segundo no Nordeste e o oitavo lugar nacional em termos de produção, produzindo 350 toneladas de componentes plásticos por mês.

Ainda segundo o responsável pela Produção, o sistema de fabricação é baseado na transformação do plástico em diferentes componentes através do processo de injeção, que consiste basicamente no aquecimento da matéria prima, passando do estado sólido para um estado pastoso ou plastificado, no interior de máquinas específicas denominadas injetoras. Na

Duraplast são utilizadas como matérias-primas desde resinas plásticas mais simples como o PET (Politereftalato de etileno) até compostos mais complexos que constituem os chamados plásticos de engenharia. Inicialmente são feitos os moldes de injeção em aço ou alumínio, com a forma final desejada do produto plástico, na matrizaria da fábrica, equipada com máquinas fresadoras, de eletroerosão, jateamento, e tornos CNC (Controle Numérico Computadorizado) que utilizam programas de computadores específicos que possibilitam a criação de desenhos em segunda e terceiras dimensões para o projeto e fabricação dos moldes.

Nas injetoras o plástico é colocado triturado ou em grãos. As máquinas injetoras possuem um funil de alimentação por onde é depositada a matéria-prima, que percorrerá uma espécie de cilindro envolto por resistências superaquecidas. Com o plástico amolecido pelo calor, o cilindro injeta o material polimérico, com velocidade e pressão controladas, através de pequenos orifícios no molde. Em seguida, o plástico passa por um tempo de resfriamento para retirada do polímero já na forma do componente final. Todos os moldes de injeção possuem um sistema de extração formado por placas e pinos, que é acionado pela própria máquina injetora para a retirada do produto da cavidade do molde. O controle dos tempos de ciclo, pressão, temperatura e quantidade de matéria-prima, nas injetoras, é totalmente automatizado. Em geral, todo esse processo de injeção descrito, ocorre em apenas alguns segundos dependendo do tipo de produto que está sendo injetado. Os produtos seguem então para o embalo e disposição nos estoques.

4.2. Índice de Sustentabilidade Ambiental por Grupos e Subgrupos

Depois de respondidas as questões da lista de verificação, os dados são utilizados para a determinação dos índices de sustentabilidade ambiental por subgrupo e grupos-chaves e do índice de sustentabilidade ambiental geral da empresa avaliada. Para tanto, são utilizadas as fórmulas (3.1), (3.2), e (3.3) respectivamente.

O Grupo 1 – Produção apresenta os subgrupos Fornecedores, Aspectos ambientais do Processo da Produção e Tratamento de Resíduos. O Quadro-8 mostra o total de pontos possíveis e alcançados para o subgrupo “Fornecedores”. O índice de sustentabilidade ambiental resultante para este subgrupo foi de 80%, classificado como “Bom”.

Segundo as informações obtidas junto ao Gerente de Produção, apesar de a empresa não exigir certificação ambiental dos fornecedores, ela prioriza parceiros que tenham

critérios ecológicos bem definidos em seus processos. Além disso, as matérias-primas e os suprimentos adquiridos devem ser passíveis de reciclagem ou ecologicamente eficientes em relação ao uso e descarte. Entretanto, as matérias primas são constituídas de compostos plásticos derivados do petróleo, ou seja, originadas de recurso não renovável, o que representou o item avaliado como mais deficitário para o subgrupo.

Ainda segundo o gerente de Produção, o tamanho dos fornecedores não é um critério de escolha dos mesmos, pois, apesar de que, teoricamente, os fornecedores de maior porte sejam potencialmente mais poluidores, os pequenos fornecedores podem não realizar controle ecológico algum em seus processos. Por isso o item que relaciona o porte dos fornecedores foi desconsiderado pelo entrevistado na avaliação da sustentabilidade do subgrupo.

Quadro-8: Sustentabilidade / Subgrupo 01: Fornecedores

GRUPO 01: PRODUÇÃO SUBGRUPO 01: FORNECEDORES		PONTOS POSSÍVEIS	De 0 a 5 minha empresa é?							SCORES	PONTOS ALCANÇADOS
			0	1	2	3	4	5	N A		
1	A empresa exige algum tipo de certificação ambiental dos fornecedores?	2					x			0,8	1,6
2	Os fornecedores apresentam processos produtivos que causam impacto ao meio ambiente?	2					x			0,8	1,6
3	As matérias primas utilizadas são oriundas de recursos renováveis?	2	x							0	0,0
4	A empresa dá preferência à compra de suprimentos que demonstrem algum apelo ambiental?	2						x		1	2,0
5	As compras da empresa priorizam produtos recicláveis?	2						x		1	2,0
6	A empresa tem processos descritos para verificação da qualidade dos suprimentos e matérias-primas adquiridas?	2						x		1	2,0
7	O transporte de suprimentos e matérias primas causa impacto ambiental relevante?	2						x		1	2,0
8	A empresa atribui algum critério de priorização para a contratação de fornecedores de micro e pequenos negócios?	0							x		0,0
Total		14									11,2

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

18	A empresa apoia/incentiva iniciativas internas que ofereçam soluções para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente pelo processo produtivo?	2								x				1	2,0
19	A empresa atende as normas relativas à saúde e segurança dos colaboradores internos e externos?	3								x				1	3,0
20	A empresa define metas de eficiência energética e monitora o desempenho destas metas?	3								x				1	3,0
21	Os produtos fabricados contêm instruções de uso e descarte ecologicamente seguro?	3								x				1	3,0
22	A empresa investe em pesquisa e desenvolvimento de produtos substitutos menos poluentes?	3								x				1	3,0
23	A tecnologia do processo produtivo demanda a utilização de insumos e matérias primas nocivos ao ambiente?	0									x			0	0,0
Total		34											31,0		

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

A forma como as fontes energéticas são utilizadas na produção também influencia positivamente sobre o índice da sustentabilidade ambiental do subgrupo. A energia elétrica é utilizada de forma racional, tanto no chão de fábrica quanto nos departamentos, inclusive esta é uma determinação sempre reforçada nas reuniões de DDS (Diálogo Diário de Segurança).

Existem geradores para fornecimento de energia elétrica própria, e a Administração estabelece metas de eficiência energética e monitora o desempenho destas metas. A água utilizada na produção é retirada de um poço localizado na área da fábrica, equipado com dessalinizadores. Toda água da produção é circular e a perda de água ocorre somente por evaporação. Além disso, o resíduo resultante da dessalinização da água da fábrica é utilizado na limpeza dos banheiros. Outro critério importante é que o uso de suprimentos e materiais de escritórios também é controlado e monitorado por um SIGE (Sistema Integrado de Gestão Empresarial) com software desenhado especificamente para a empresa. Ainda sobre os aspectos do processo de produção, os componentes produzidos precisam apresentar orientações sobre reutilização e descarte, uma vez que os consumidores finais da empresa são fabricantes de calçados e de componentes plásticos para indústria e comércio e exigem tais determinações nos produtos adquiridos. Além disso, existe um

departamento de Pesquisa e Desenvolvimento para a concepção de produtos que contemplem soluções ecológicas de uso e descarte.

Para o subgrupo “Tratamento de Resíduos” o índice de sustentabilidade resultante, ilustrado no Quadro-10, foi de 94,74%, com classificação “Ótima”. Durante a visita à fábrica, constatou-se que o processo de fabricação dos componentes plásticos não produz efluentes líquidos perigosos ou gases causadores do efeito estufa. Os aditivos químicos adicionados às matérias-primas para se obter o componente injetado final não produzem resíduos, pois são adicionados em proporções exatas para alterar o plástico para que este fique de acordo com o projeto do componente. Portanto o potencial poluidor do processo produtivo é consideravelmente baixo.

Os resíduos de lubrificantes e óleos de máquinas são coletados em recipientes específicos na fábrica e recolhidos por uma empresa terceirizada que recicla esses materiais. As máquinas injetoras e os tornos CNC para a construção dos moldes plásticos funcionam somente por energia elétrica. Todo resíduo plástico dos processos de injeção são reutilizados como matérias-primas. Cada vez que o plástico é submetido ao processo de transformação ele perde uma porcentagem das propriedades originais aumentando principalmente seu grau de carbonização, entretanto, segundo o gerente de produção, este efeito pode ser controlado fazendo-se misturas em torno de 25% de material reciclado e 75% de material virgem, daí a importância da reciclagem para a empresa. Todos esses fatores contribuíram para o alcance do índice ótimo de sustentabilidade ambiental para o subgrupo “Tratamento de Resíduos”.

Sobre o critério relacionado à coleta do lixo produzido pela empresa, foi possível observar, durante a visita à fábrica, que a Duraplast possui estações de coleta seletiva por todos os setores, porém, segundo o gerente de Produção, a forma como o lixo é recolhido pelo serviço municipal acaba tornando ineficaz a coleta seletiva praticada pela empresa.

Quadro-10: Sustentabilidade / Subgrupo 03: Tratamento de Resíduos.

GRUPO 01: PRODUÇÃO		PONTOS POSSÍVEIS	De 0 a 5 minha empresa é?							SCORES	PONTOS ALCANÇADOS	
			0	1	2	3	4	5	N A			
24	São gerados efluentes líquidos perigosos durante o processo?	0								x	0	0,0
25	Os efluentes líquidos são tratados de acordo com as normas legais pela a empresa ou por terceiros?	0								x	0	0,0

26	São gerados gases que promovem o efeito estufa no processo produtivo?	0								x		0	0,0
27	São gerados gases prejudiciais a camada de ozônio no processo produtivo?	0								x		0	0,0
28	Os efluentes gasosos são tratados de acordo com as normas legais pela a empresa ou por terceiros?	0								x		0	0,0
29	São gerados resíduos sólidos perigosos durante o processo produtivo?	3								x		1	3,0
30	Os resíduos sólidos são tratados de acordo com as normas legais pela a empresa ou por terceiros?	3								x		1	3,0
31	Existe algum tipo de reaproveitamento de resíduos sólidos no processo?	3								x		1	3,0
32	Existe algum resíduo gerado passível de valorização em outros processos produtivos?	3								x		1	3,0
33	Existe coleta seletiva do lixo produzido por cada setor da empresa?	2								x		1	2,0
34	A empresa realiza o acompanhamento do descarte do lixo produzido pelos setores e dos resíduos sólidos não aproveitáveis da produção?	3								x		0,8	2,4
35	Existem propostas de melhorias das atividades de descarte e tratamento de resíduos de produção em todos os setores?	2								x		0,8	1,6
Total		19											18,0

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

O somatório, demonstrado no Quadro-11, dos pontos alcançados e possíveis de todos os subprocessos do “Grupo 01-Produção” permite o cálculo da sustentabilidade ambiental para este Grupo-Chave:

Quadro-11: Sustentabilidade / Grupo 01: Produção.

GRUPO 01: PRODUÇÃO		
Pontos Possíveis	Fornecedores	14
	Aspectos da Produção	34
	Tratamento de Resíduos	19
Soma		67
Pontos Alcançados	Fornecedores	11,2
	Aspectos da Produção	31
	Tratamento de Resíduos	18
Soma		60,2
ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE	89,85%	ÓTIMO

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

O Grupo Recursos Humanos possui um subgrupo único que foi denominado Gestão da Empresa (Quadro-12). O principal objetivo desse subgrupo é avaliar se a empresa considera questões ambientais nas suas políticas de gestão e na sua cultura organizacional. O grau de sustentabilidade verificado para o subgrupo, e conseqüentemente para o grupo-02, “Recursos Humanos”, foi de 75,81%, avaliado como “Bom”, segundo a escala de desempenho do SICOGEA. Tal desempenho deve-se ao fato de que apesar de a empresa não possuir certificação ambiental, todo o sistema de gestão é PROISO, ou seja, segundo o gerente de produção, com o intuito de adquirir a certificação da Norma 14001 em um futuro próximo, e evitar dificuldades de adequação, todas as diretrizes de gerenciamento da fábrica visam atender o que a norma determina.

Apesar de não existir uma política formalizada de Gestão Ambiental, a preocupação com o meio ambiente é um elemento fundamental da cultura organizacional da Duraplast. De acordo com o responsável pelo setor de produção, a filosofia da empresa é baseada nos “3rs: reduzir, reciclar e reutilizar”. A empresa faz campanhas de uso racional de materiais de consumo em suas reuniões de DDS e recomenda aos funcionários que as orientações sejam praticadas também fora do ambiente de trabalho.

A empresa também realiza projetos específicos em prol do meio ambiente como o projeto “D+” no qual, pra cada parceria nova estabelecida, sementes são plantadas em áreas específicas da cidade. Além disso, o grupo Duraplast apoia programas de reciclagem que envolve a coleta seletiva em escolas e nas casas dos funcionários e compra materiais plásticos

reciclados diretamente de algumas cooperativas da cidade: somente das fontes de reciclagem são recolhidas mensalmente cerca de 60 a 70 toneladas de material plástico utilizado como matéria prima direta na fábrica.

Quadro-12: Sustentabilidade / Grupo 02 – Recursos Humanos / Subgrupo 01: Gestão da Empresa.

GRUPO 02: RECURSOS HUMANOS SUBGRUPO 01 :GESTÃO DA EMPRESA		PONTOS POSSÍVEIS	De 0 a 5 minha empresa é?							SCORES	PONTOS ALCANÇADOS	
			0	1	2	3	4	5	NA			
36	A alta administração se mostra efetivamente comprometida com a gestão ambiental?	3							x		1	3,0
37	A cultura organizacional contempla valores de preservação e recuperação da natureza?	3							x		1	3,0
38	A empresa possui sistema de gestão ambiental?	3				x					0,6	1,8
39	A empresa apresenta alguma certificação ambiental?	3	x								0	0,0
40	No planejamento estratégico da empresa, existem metas de eficiência ecológica?	3						x			0,8	2,4
41	A empresa segue normas ambientais como as da ISO 14000?	3							x		1	3,0
42	A organização está submetida a fiscalizações regulares por parte dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais?	3							x		1	3,0
43	Existem processos sistematizados de capacitação do pessoal interno na área de preservação dos recursos naturais?	3						x			0,8	2,4
44	Os funcionários são estimulados a apresentarem ideias e inovações de cunho ambiental sobre os processo e produtos?	2						x			0,8	1,6
45	Existe profissional especializado ou equipe específica para desenvolver soluções ambientais para os produtos e processos?	3				x					0,6	1,8
46	A instituição desenvolve campanhas de conscientização interna sobre o uso racional dos recursos?	3							x		1	3,0
47	Existe alguma política de premiação para as iniciativas internas que ofereçam soluções para minimizar os efeitos por ela causados ao meio ambiente?	2	x								0	0,0
48	Existem processos sistematizados de capacitação do pessoal interno na área de preservação dos recursos naturais?	3						x			0,8	2,4

53	A empresa participa em campanhas de preservação do meio ambiente?	2				x						0,6	1,2
54	A instituição identifica as necessidades e avalia a satisfação das comunidades com as quais se relaciona?	0								x		0	0,0
55	Existe conhecimento dos clientes sobre a valorização ambiental praticada pela empresa?	2								x		1	1,0
56	A instituição faz investimentos com campanhas na mídia na área ambiental?	2				x						0,6	0,6
57	A instituição tem uma política de comunicação interna e pública sobre sua responsabilidade socioambiental?	2								x		1	1,0
58	A instituição monitora a satisfação dos clientes para identificar necessidades ecológicas em seus produtos?	2								x		1	2,0
59	A instituição disponibiliza canais de relacionamento que permitem aos clientes avaliar a eficiência ecológica dos seus produtos?	2								x		1	2,0
60	São realizadas pesquisas de satisfação dos clientes para promover ações de melhoria?	0									x	0	0,0
61	A instituição utiliza o marketing ambiental (marketing verde) para agregar valor social e financeiro à sua marca e produtos?	3				x						0,4	1,2
Total		18											14,2

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

O último grupo avalia de que forma as questões ambientais são contabilizadas pela empresa. Constatou-se que o índice de sustentabilidade ambiental para o grupo Finanças e Contabilidade foi de 23,13%, classificado na avaliação de desempenho como “FRACO”. A empresa apresenta metas e indicadores de eficiência financeira e contábil, e monitora estas metas. São elaborados também balanços e demonstrativos de resultados contábeis. Porém, tanto as metas e indicadores contábeis quanto os balanços e demonstrativos não relacionam contas ambientais (ativos ambientais, passivos ambientais, despesas e custos ambientais).

Apesar de existirem investimentos que sejam diretamente relacionados ao meio ambiente, como a compra de reciclados das cooperativas e os gastos com mídia para divulgação dos projetos e eventos em prol da natureza, essas provisões são classificadas nas contas de despesas gerais da contabilidade. A redução de desperdícios pela economia de

energia, de água e de matéria prima e as receitas pela venda dos resíduos líquidos também não são contabilizados em relatórios específicos para contas ambientais.

No Brasil, a Contabilidade Ambiental não é obrigatória. É tanto que a empresa não demonstra conhecimento sobre a estrutura do Balanço Ambiental, sobre os indicadores de eco-eficiência baseados na contabilidade tradicional, e não elabora Balanço Social ou DVA. O baixo desempenho dos itens da lista de verificação para o subgrupo “Finanças e Contabilidade”, no entanto, não se configura como um aspecto negativo da gestão empresarial justamente pela não obrigatoriedade da contabilidade ambiental no Brasil, porém os registros contábeis ambientais seriam muito úteis no planejamento e controle das ações desenvolvidas pela a empresa em relação ao meio ambiente.

Quadro-14: Sustentabilidade / Grupo 04: Finanças e Contabilidade / Subgrupo único: Contabilidade e Auditoria Ambiental.

GRUPO 04: FINANÇAS E CONTABILIDADE		PONTOS POSSÍVEIS	De 0 a 5 minha empresa é?					NA	SCORES	PONTOS ALCANÇADOS
			0	1	2	3	4			
62	Existe capital próprio disponível para investimentos em gestão ambiental?	3				x			0,6	1,8
63	A instituição tem conhecimento do Plano de Contas Ambiental?	2		x					0,2	0,4
64	A instituição diferencia na DRE despesas e custos ambientais?	2			x				0,4	0,8
65	A instituição apresenta resultados ambientais em notas explicativas?	3	x						0	0,0
66	A instituição apresenta balanço social e DVA?	3	x						0	0,0
67	Os ganhos pela venda de resíduos ou reciclados são contabilizados como receitas ambientais?	3	x						0	0,0
68	A instituição possui disponibilidade de capital para investimentos ambientais?	3			x				0,4	1,2
69	A instituição possui ativo imobilizado usado na proteção, controle, preservação e recuperação ambiental?	3				x			0,6	1,8
70	A empresa possui passivos ambientais, relativos a empréstimos e financiamentos de investimentos na gestão ambiental?	0						x	0	0,0

71	A empresa possui salários e encargos de especialistas da área ambiental?	0								x		
72	A instituição possui custos relativos a manutenção de certificações ambientais?	2	x								0	0,0
73	A instituição possui custos relativos à adaptação à legislação ambiental?	3	x								0	0,0
74	A instituição possui custos de prevenção (destinados à redução da quantidade de poluentes expelidos no processo produtivo)?	2		x							0,2	0,4
75	A instituição possui custos de controle? (destinados a manter as agressões ambientais dentro dos limites estabelecidos)	2	x								0	0,0
76	A instituição possui multas e indenizações ambientais?	0								x	0	0,0
77	A empresa possui reservas para contingências de natureza ambiental?	1								x	1	1,0
78	A instituição paga taxas, contribuições e demais gastos relacionados com a área ambiental?	2			x							
79	São realizadas auditorias ambientais?	3		x								
80	A redução de custos pela economia de desperdício de recursos é contabilizada em demonstrativos ou relatórios financeiros?	3	x								0	0,0
Total		32										7,4

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

4.2.1. Índice Geral de Sustentabilidade Ambiental da Empresa

A lista de verificação, com todos os itens respondidos e tabulados na planilha de ponderação, permite o cálculo do índice geral de sustentabilidade ambiental da empresa. Os 113,6 pontos alcançados divididos pelos 160 possíveis resultaram em uma razão de 70,32 % para a sustentabilidade ambiental geral da empresa avaliada. De acordo com as descrições do SICOGEA, a empresa apresenta sustentabilidade ambiental geral classificada como “Boa”, cujo diagnóstico de desempenho ambiental, segundo a Tabela-2 (pag.43), é de que além da legislação, surgem alguns projetos e atitudes que buscam valorizar o meio ambiente. Esse diagnóstico de fato ilustra a realidade da empresa avaliada, pois, apesar de não haver certificação ambiental formalizada, grande parte dos processos da empresa já buscam seguir o

que as normas ambientais recomendam e são verificadas inúmeras ações em prol do meio ambiente ao longo da estrutura da organização.

Quadro-15: Sustentabilidade Geral da Empresa.

SUSTENTABILIDADE GERAL	
Pontos Possíveis	160
Pontos Alcançados	113,6
ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE	71,00%

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

4.2.2. Análise dos Indicadores de Eficiência de Sustentabilidade Ambiental da Empresa

Os índices de eficiência de sustentabilidade identificam como cada grupo chave e subgrupo participam no percentual total da sustentabilidade ambiental da empresa e auxiliam na verificação das prioridades de atendimento aos fatores ambientais na instituição. Nunes (2010) define dois tipos para os índices de eficiência: o geral e o ajustado. Cada um deles deve ser calculado para cada setor e subsetor da empresa, para identificar quais processos ou subprocessos necessitam de melhorias.

3) Índice de Eficiência Geral de Sustentabilidade

Para composição dos indicadores gerais de eficiência, são utilizadas as fórmulas (3.4) e (3.5). O grau de eficiência demonstra quanto cada Grupo-chave e Subgrupo contribuíram, em termos percentuais, para o total de pontos alcançados pela empresa. Observando o Quadro-16, verifica-se que o grupo-chave “Produção” com 52,99% e “Recursos Humanos” com 27,99% foram os processos que mais contribuíram sobre o total de pontos alcançados pela empresa. . Esse cálculo é muito importante, pois com base nesses

resultados é possível orientar as propostas de melhorias aos setores menos eficientes ecologicamente.

Quadro- 16: Índice de Eficiência por Setor

Processo	Pontos Alcançados	Índice de Eficiência (%)
Produção	60,2	52,99 %
Recursos Humanos	31,8	27,99 %
Marketing	14,2	12,5 %
Finanças e Contabilidade	7,4	6,51 %
Total	113,6	100 %

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

Os indicadores por subgrupo, relacionados no Quadro 17, ajudam a evidenciar ainda mais as necessidades de melhorias dos aspectos ambientais da organização. É interessante observar a semelhança entre os valores para os índices dos subgrupos “Aspectos ambientais da produção” e “Gestão da empresa”. Essa equivalência evidencia que os valores e princípios sobre preservação ambiental, presentes na cultura organizacional, são traduzidos ao longo dos processos operacionais da empresa. O resultado obtido no cálculo dos índices de eficiência possibilita a elaboração de um planejamento de ações corretivas, de forma objetiva e específica para cada processo e subprocesso da instituição.

Quadro-17: Índice de Eficiência por subgrupo

Processo	Pontos Alcançados	Índice de Eficiência
Fornecedores	11,2	9,86 %
Aspectos ambientais da produção	31	27,29 %
Tratamento de Resíduos	18	15,85 %
Gestão da Empresa	31,8	27,99 %
Responsabilidade Socioambiental	14,2	12,5 %
Contabilidade e Auditoria Ambiental	7,4	6,51 %
Total	113,6	100 %

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

4) Índice Ajustado de Eficiência de Sustentabilidade

O Indicador Ajustado de Eficiência de Sustentabilidade é baseado no princípio de que todos os setores da empresa podem contribuir de forma equivalente para o alcance do índice geral de sustentabilidade da organização. Nunes (2010) explica que esse potencial é obtido dividindo-se 100% (Toda a empresa) pela quantidade de grupos e subgrupos definida na lista de verificação. A lista contida nesta pesquisa possui quatro grupos-chave e seis subgrupos, portanto os potenciais são respectivamente 25% ($\frac{100\%}{4}$) e 16,67% ($\frac{100\%}{6}$).

Os índices ajustados são calculados através das fórmulas (3.6) e (3.7). Na prática, o índice ajustado determina o quanto falta pra um determinado grupo ou subgrupo alcançar o seu potencial de participação na formação do índice geral de sustentabilidade da empresa.

Observando os percentuais do Quadro-18, o setor que obteve o maior índice ajustado de eficiência na empresa pesquisada foi o de Produção com 22,46%, faltando apenas 2,54% para alcançar o potencial total de 25% para o grupo. “Marketing” e “Recursos Humanos” obtiveram desempenho semelhante com 19,72% e 18,49% respectivamente. Por outro lado, o indicador para o grupo “Finanças e Contabilidade” apresentou o pior desempenho, com 5,78%, de índice e uma diferença considerável de 19,22% para atingir os 25% de potencial de contribuição.

Quadro-18: Índice de Eficiência Ajustado por Grupo-Chave

Processo	Pontos Alcançados	Pontos Possíveis	Índice Ajustado	Diferença	Potencial de Participação
Produção	60,2	67,00	22,46 %	2,54 %	25 %
Recursos Humanos	31,8	43	18,49 %	6,51 %	25 %
Marketing	14,2	18	19,72 %	5,28 %	25 %
Finanças e Contabilidade	7,4	32	5,78 %	19,22 %	25 %
Total	113,6	160	66,45 %	35,55 %	100 %

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

O mesmo cálculo é realizado agora para os subgrupos, verificando quais subprocessos necessitam melhorias de desempenho mais imediatas em relação aos demais. Os valores são apresentados no Quadro 19:

Quadro-19: Índice de Eficiência Ajustado por Subgrupo

Processo	Pontos Alcançados	Pontos Possíveis	Índice Ajustado	Diferença	Potencial de Participação
Fornecedores	11,2	14	13,33 %	3,33 %	16,67 %
Aspectos ambientais da produção	31	34	15,20 %	1,47 %	16,67 %
Tratamento de Resíduos	18	19	15,79 %	0,88 %	16,67 %
Gestão da Empresa	31,8	43	12,33 %	4,34 %	16,67 %
Responsabilidade Socioambiental	14,2	18	13,15 %	3,52 %	16,67 %
Contabilidade e Auditoria Ambiental	7,4	32	3,85 %	12,81 %	16,67 %
Total	113,6	160	73,65 %	26,35 %	100 %

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

Os subprocessos relacionados à Produção obtiveram os melhores resultados. O subprocesso “Aspectos Ambientais da Produção” apresentou uma participação de 15,20% restando uma diferença bem pequena de 1,47% para atingir todo o seu potencial de contribuição. O subgrupo “Tratamento de Resíduos” alcançou um desempenho muito próximo da totalidade do seu potencial de contribuição com um índice de 15,79%. Os processos “Gestão da Empresa” e “Responsabilidade Socioambiental” obtiveram desempenhos próximos, com 12,33% e 13,15% para os seus índices ajustados, respectivamente. Novamente o indicador mais deficitário foi o do subgrupo “Contabilidade e Auditoria Ambiental” com índice de 3,85%, restando a maior diferença entre todos os subgrupos, 12,81%, para alcançar todo o seu potencial de contribuição. A grande diferença entre o potencial de participação possível e a contribuição real para este subgrupo sugere que, as modificações para o alcance de níveis mais relevantes de sustentabilidade ambiental demandariam projetos mais complexos e mais elaborados para o mesmo.

4.3. Plano Resumido de Gestão Ambiental

De acordo com a metodologia do SICOGEA, após a avaliação da sustentabilidade ambiental da empresa pesquisada, as propostas de melhoria devem ser reunidas em um planejamento resumido de gestão ambiental baseado na metodologia 5W2H.

Quadro-20: Plano Resumido de Gestão Ambiental

O QUE	POR QUE	QUEM	COMO	QUANTO	QUANDO	ONDE
Aquisição da Norma ISO 14001	Reunir os requisitos para desenvolver um Sistema de Gestão Ambiental que possa ser certificado oficialmente	Equipe Gestora	Adquirir a brochura da norma ou o arquivo digital no site da ABNT	R\$ 103,00	Janeiro de 2014	Duraplast-Administração Geral
Aquisição da Norma ISO 14004	Reunir informações de como implementar e aprimorar o Sistema de Gestão Ambiental da empresa	Equipe Gestora	Adquirir a brochura da norma ou o arquivo digital no site da ABNT	R\$ 132,00	Janeiro de 2014	Duraplast-Administração Geral
Contratar consultoria especializada	Implantar o Sistema de Gestão Ambiental	Equipe Gestora	- Mapeamento de todos os processos e políticas de gestão; - Treinamento e capacitação de funcionários; - Desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental com base nos requisitos da norma 14001.	De R\$ 50.000 à R\$ 100.000	A consultoria pode durar de 6 meses à 1 ano após a aquisição das normas.	Ao longo da estrutura da Fábrica.

Contratar organismo certificador	Avalizar o Sistema de Gestão Ambiental da empresa através de um documento de certificação com validade definida	Equipe Gestora	- Auditoria realizada por equipe ou profissional especializado do órgão certificador para atestar a conformidade e a eficácia do SGA.	De R\$ 5.000 à R\$ 8.000 por ano de validade da certidão.	Após a duração da consultoria para o desenvolvimento do SGA da empresa.	Ao longo da estrutura da Fábrica.
Promover ações de Educação Ambiental	Ratificar os valores organizacionais para manter e aprimorar as ações desenvolvidas em prol do meio ambiente.	Equipe Gestora	Palestras, oficinas, workshops e cursos de EA.	Orçamento variável	Janeiro de 2014	Em toda a empresa

Fonte: Pesquisa Direta, (2013).

Para elaboração do plano resumido da empresa avaliada nesta pesquisa, optou-se por enfatizar a necessidade da aquisição das normas ambientais entendendo que os critérios fundamentais da lista de verificação para a determinação da sustentabilidade foram atendidos satisfatoriamente em sua maioria, e os poucos itens que apresentaram baixo desempenho seriam influenciados positivamente pela utilização das normas 14001 e 14004. Como o processo de gestão da empresa já é PROISO, a norma 14001 forneceria os requisitos não verificados ainda pela empresa para o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Ambiental e a norma 14004 forneceria as diretrizes de como estabelecer, implementar, manter ou aprimorar o SGA desenvolvido a partir de uma política de Gestão Ambiental formalizada.

O item do Plano Resumido referente à promoção de ações de Educação Ambiental visa ratificar os valores organizacionais para manter e aprimorar as ações desenvolvidas em prol do meio ambiente e transmitir esses valores para os novos agentes internos que venham a se integrar ao quadro da empresa. Esse processo de aprendizagem organizacional de educação ambiental é a forma mais eficiente de prover o alicerce necessário para torar o desempenho ecológico de uma organização sustentável ao longo do tempo. Todas as ações seriam contratadas por uma equipe de gestão formada pelas principais gerências e pela direção geral, compreendendo que em uma organização empresarial, as decisões são avaliadas pelo diretor geral, mas a operacionalização das tarefas pode ser delegada para os supervisores para dar mais agilidade à execução das ações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É cada vez maior a necessidade de tratar a temática da sustentabilidade de maneira gerencial e não apenas conceitual. A ênfase com que as questões ambientais vêm sendo discutidas nos últimos anos tornam os ideais da sustentabilidade cada vez mais recorrentes no domínio social e econômico. Apesar das projeções ambientais convergirem para uma situação de colapso dos recursos naturais, considerando que as pessoas consomem mais recursos do que o planeta é capaz de repor, as atividades econômicas continuam se desenvolvendo e se expandindo. Portanto, é crucial que a Sustentabilidade seja operacionalizada pelas instituições e pelas empresas de maneira categórica, e a Gestão Ambiental pode orientar ferramentas e metodologias específicas para este fim.

5.1. Considerações quanto à problemática

O estudo realizado na fábrica de injetados plásticos da empresa Duraplast buscou responder a seguinte pergunta problema: qual o nível de sustentabilidade ambiental de uma empresa que atua no setor de injetados plásticos na cidade de Campina Grande- PB?

Utilizando a metodologia apresentada pelo sistema SICOGEA para a verificação da sustentabilidade ambiental de uma organização, foi possível realizar uma avaliação que demonstrou que a empresa apresenta um bom nível de sustentabilidade de acordo com os critérios determinados pelo sistema.

5.2. Considerações quanto aos objetivos

Esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar a sustentabilidade ambiental em uma fábrica de injetados plásticos, localizada na cidade de Campina Grande-PB, através da metodologia proposta pelo sistema SICOGEA. Pode-se afirmar que, ao longo do estudo de caso, foram realizados os esforços, elencados como os objetivos específicos, para o alcance do objetivo geral pretendido: foi possível apresentar a empresa pesquisada relacionando

aspectos do seu processo produtivo; desenvolver e aplicar a lista de verificação para o cálculo dos índices de avaliação da sustentabilidade ambiental da empresa e a elaboração de um plano resumido de Gestão Ambiental de acordo com a metodologia proposta pelo SICOGEA. Portanto, foi possível realizar a avaliação da sustentabilidade ambiental pretendida para a empresa pesquisada. A empresa avaliada apresentou um índice geral de sustentabilidade ambiental classificado como “Bom” de acordo com a escala de desempenho do SICOGEA. Na avaliação todos os setores obtiveram rendimento positivo com exceção do setor de “Finanças e Contabilidade” que apresentou um índice fraco de sustentabilidade. Ao fim do estudo de caso realizou-se um Plano Resumido de Gestão Ambiental, com o objetivo de propor a empresa soluções para melhorar o desempenho ecológico dos seus processos avaliados.

5.3. Sugestões para futuros trabalhos

Com o intuito de contribuir para pesquisas futuras acerca do tema estudado, recomenda-se aos interessados em desenvolver trabalhos na área os seguintes tópicos:

- Desenvolver listas de verificação específicas aos processos da empresa que está sendo avaliada;
- Aplicar a lista de verificação a representantes de cada setor da organização para garantir que todos os processos da organização sejam realmente avaliados;
- Realizar o estudo em duas ou mais empresas do mesmo setor para verificar se a metodologia proporciona uma avaliação realmente coerente com a realidade dos ambientes pesquisados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, D. **Sem ela, nada feito: Educação Ambiental e a ISO 14001**. Salvador, BA: Casa da Qualidade, 2000.

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão Ambiental – enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO – **Relatório Perfil 2012**. Disponível em < <http://www.abiplast.org.br>>. Acesso em 10 de Outubro de 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR ISO 14001. **Sistemas da Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2004. 19p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR ISO 14004. **Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**. Rio de Janeiro, 2005. 41 p.

BRAGA, C. (organizadora). Vários autores. **Contabilidade ambiental: Ferramenta para Gestão da sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2007.

BRASIL. **Lei nº 6.938, Lei da Política Nacional do Meio Ambiente**, de 31 de Agosto de 1981, Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em 04 de Junho de 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.795, Lei de Educação Ambiental**, de 27 de Abril de 1999. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 04 de Junho de 2013.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GALDINO, C. A. B, et al. **Passivo ambiental das organizações: uma abordagem teórica sobre avaliação de custos e danos ambientais no setor de exploração de petróleo**. In: XXII ENEGEP –Curitiba, Paraná de 22 a 25 de out.2002.

GATALLI, E. ; ZEVE, C. M. D. C.; SIKILERO C. V. **Impacto Ambiental da Cadeia Produtiva do Setor Calçadista do Vale do Rio dos Sinos**. In: XXX ENEGEP – São Carlos, São Paulo. 12 a 5 de out.2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. 175 p.

IMPERIANO, B. O. **Direito, Auditoria e Instrumentos de Gestão Ambiental**. João Pessoa: Sal da Terra, 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Disponível em <<http://www.iso.org/iso/home/about.htm>>. Acesso em 14 de Junho de 2013.

LANNA, A. E. **Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília: IBAMA, 1995.

LEÃO, A. L. C.; FALCÃO, C. A. C. **Fazendo educação e vivendo a Gestão Ambiental**. Recife: CPRH, 2002. 28p.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MARTINS, E. **Balanço social - ideia que merece permanecer**. Gazeta Mercantil. 18 set. 1997, p. A-3.

MELGAR, M. J. A. BELLEN, H. M. V. LUNKES, R. J. **Educação Ambiental nas Empresas: um Estudo de Caso na Fischer Fraiburgo Agrícola Ltda**. Revista Contemporânea, n. 6, p. 125–142, jul/dez. 2006.

NUNES, J. P. O. **Um aporte ao sistema contábil gerencial ambiental [dissertação]: elaboração e aplicação parcial do novo sistema em clínica hospitalar** / João Paulo de Oliveira Nunes; orientadora, Elisete Dahmer Pfitscher. -Florianópolis, SC, 2010.

PRODANOV, C. C. FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª Ed., Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PFITSCHER, E. D. **Gestão e sustentabilidade através da contabilidade e controladoria ambiental**: estudo de caso na cadeia produtiva de arroz ecológico. Florianópolis, 2004, 252 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

RIBEIRO, M. S. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2005.

SANTOS, A. **Demonstração do valor adicionado: como elaborar e analisar a DVA**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, B. A. **Contabilidade e Meio Ambiente: Considerações Teóricas e Práticas sobre o Controle dos Gastos Ambientais**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2003.

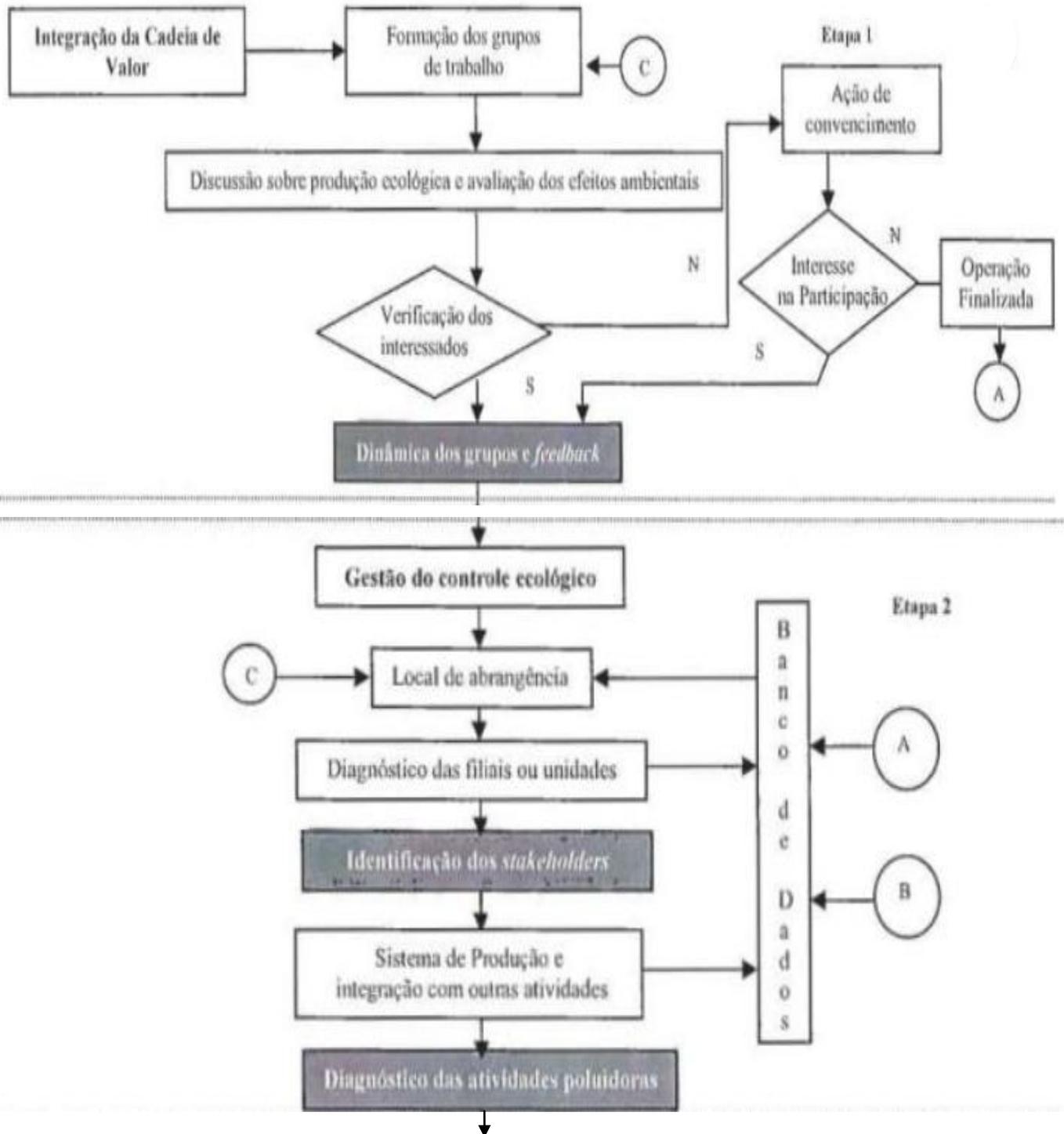
TINOCO, J. E. P., KRAEMER, M. E. P. **Contabilidade e Gestão Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.

UHLMANN, V. **Contribuições ao desenvolvimento do Sistema Contábil Gerencial Ambiental - Geração 2 [dissertação] : proposição da terceira geração do método** / Vivian Osmari Uhlmann ; orientadora, Elisete Dahmer Pfitscher. - Florianópolis, SC, 2011. 130 p.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

ANEXO

ESTRUTURA DO SICOGEA GERAÇÃO-3



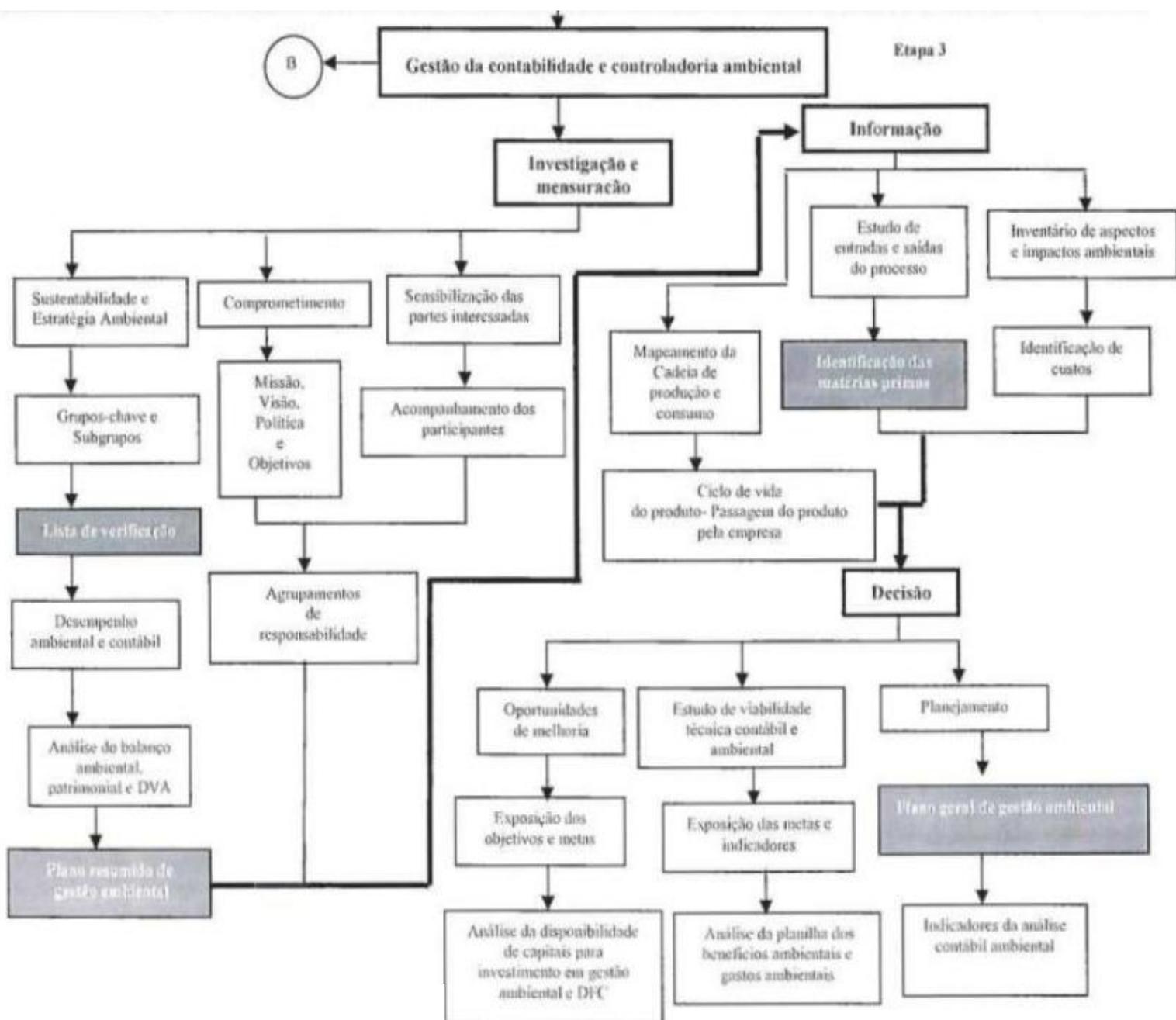


Figura 8 – Estrutura completa do SICOGEA – Geração-3
Fonte: Uhlmann (2011, p.95).