



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ROBSON VANDER CANARIN DA ROCHA

**GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: UMA
PROPOSTA PARA AS EMPRESAS FABRICANTES DE
PRANCHAS DE SURFE**

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em administração da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Professor Doutor Marcos Abílio Bosquetti.

FLORIANÓPOLIS

2011

ROCHA, Robson Vander Canarin da. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**: Uma Proposta Para as Empresas Fabricantes de Pranchas de surfe. Curso de Administração, UFSC. Florianópolis - SC

ROBSON VANDER CANARIN DA ROCHA

**GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: UMA
PROPOSTA PARA AS EMPRESAS FABRICANTES DE
PRANCHAS DE SURFE**

Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado na sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 13 Julho de 2011.

Prof. Gerson Rizzatti Júnior, Dr.
Coordenador de Estágios

Professores avaliadores:

Prof. Marcos Abílio Bosquetti.
Orientador

Prof. Gerson Rizzatti Júnior, Dr.
Avaliador UFSC

Sérgio Luis Boeira
Avaliador UFSC

DEDICATÓRIA

Para minha esposa e meu filho, fontes de motivação, merecem muita admiração por cederem preciosos momentos de convívio para que este texto pudesse ser escrito.

AGRADECIMENTOS

Nesta vida tenho muito a agradecer, tantos são os sonhos que realizei, porém agradeço ainda mais pelas oportunidades que a partir de agora surgirão e que poderei conquistar.

Agradeço a esta energia, presente em todos os seres que conspiram em favor de um mundo melhor, e que muitos chamam de Deus.

Minha esposa e meu Filho, alicerces fortes na construção deste sonho, e fontes de motivação.

Aos amigos e familiares, que sempre apoiaram as minhas decisões, e incentivaram minha busca por conhecimentos, rindo e chorando juntos.

Ao professor Marcos A. Bosquetti, por ser além de um excelente profissional, um verdadeiro amigo, de acesso e linguagem fácil, participou ativamente na construção deste trabalho, ajudando e orientando em escolhas difíceis.

Ao Rodrigo Silva, principal contribuidor para o sucesso desta pesquisa, sua disposição e entusiasmo, tanto pela fabricação de pranchas de surfe quanto pela diminuição dos impactos ambientais, foram fundamentais para esta obra.

Ao Corpo de Bombeiros Militar de SC, em especial à Diretoria de Atividades Técnicas, que sempre me apoiaram no que fosse preciso, para concluir com êxito esta caminhada.

RESUMO

O grande desafio das empresas conscientes é aumentar suas receitas, causando o mínimo possível de impacto ambiental. O presente trabalho tem como objetivo fornecer uma proposta de sistema de gestão ambiental - SGA, tomando por base a rotulagem ambiental ABNT NBR ISO 14001 e os princípios da sustentabilidade, que possa ser aplicado nas empresas fabricantes de pranchas de surf em geral, citando métodos e ferramentas que permitem otimizar seus processos de fabricação, evitar desperdícios de recursos, bem como a destinação correta dos resíduos. As observações e sugestões do autor acerca de logística reversa e programas sociais dão maior abrangência ao tema, bem como o uso de matérias primas alternativas, a seleção de fornecedores, e um controle ambiental em toda cadeia produtiva, para tanto foram estudadas três fábricas de pranchas de surf em Florianópolis - SC, analisando os principais processos produtivos sob a ótica da gestão ambiental, observando as peculiaridades presentes em empresas de portes distintos e permitindo fazer observações importantes para uma proposta de SGA.

Palavras Chaves: Sistema de Gestão Ambiental – SGA, Desenvolvimento Sustentável, Fabrica de pranchas de surf .

ABSTRACT

One of the key challenges for organizations is to expand their business while reducing environmental impact. Therefore, this study intends to propose an environmental management system based on current norms and regulations, such as ISO 14001, so that the main sustainable principles can be applied to a surfboard manufacturer. The proposed system aims to reduce and manage residues and improve the efficiency along the production process. The suggested alternative material and the reverse logistic process approach aims to add value to this research. This multiple case study analyzes three surfboard manufacturers located in Florianópolis, capital of Santa Catarina State, one of the best surfing points in Brazil. This study approaches the three companies' production process with the lens of sustainable management, pointing out specific issues and generates insights to make the practical proposal for improving the production process in a sustainable way.

Keywords: environmental management system, sustainable development, surfboard manufacturer.

LISTA DE FIGURAS

Figura nº 01 Motivação das empresas para proteger o ambiente.	25
Figura nº 02 ABNT NBR ISO 14001 (Requisitos da SGA).....	31
Figura nº 03 Os Primeiros surfistas.....	32
Figura nº 04 Linha de Produção de uma Fabrica de Pranchas de surfe.....	34
Figura nº 05 Processo Produtivo de uma Prancha de surfe	36
Figura nº 06 Resíduos na Máquina de <i>shape</i> Computadorizada..	44
Figura nº 07 Blocos Verdes.....	45
Figura nº 08 Resíduos de PU (ao fundo Blocos de PU usinados).....	46
Figura nº 09 Vaso e Pedras Feitos com resíduos de Resina de Poliéster.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 01- Poluição na Produção de Pranchas de surf.....	37
Tabela 02- Despesas com Tratamento dos Resíduos Sólidos por Ano.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CFC	Cloro Flúor Carbono
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPS	Poliestireno Expandido
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
ISO	Organização Internacional para a Normatização
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PU	Poliuretano
SC	Santa Catarina
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SGA	Sistema de Gestão ambiental
SRS	Shaper Rodrigo Silva
3D	Três dimensões

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Contextualização do Tema	12
1.2 Objetivos.....	16
1.3 Justificativa.....	16
1.4 Estrutura.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 A Questão Ambiental.....	18
2.2 Desenvolvimento sustentável.....	20
2.3 Gestão Ambiental.....	22
2.4 Sistema de Gestão Ambiental ISO.....	26
2.5 Fabricação de Pranchas de Surfe.....	29
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	38
4 SGA PARA PRODUÇÃO DE PRANCHAS DE SURFE...41	41
4.1 Apresentação das Empresas Analisadas.....	41
4.2 Uma Proposta de SGA nas Fábricas de Pranchas de Surfe.....	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
5.1 Limitações da Pesquisa.....	60
5.2 Futuras Pesquisas.....	60
5.3 Lições Aprendidas.....	61
6 REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo inicial do trabalho o leitor terá, através da contextualização do tema, uma noção da importância da preservação meio ambiente, e do quanto é significativa cada ação, por menor que seja, para minimizar os prejuízos à natureza e ao planeta, bem como a necessidade das empresas diminuírem os impactos ambientais causados pelos seus processos produtivos, para evitarem ser penalizados pelo mercado. Em seguida serão expostos os objetivos (geral e específico) deste estudo acadêmico

1.1 Contextualização do Tema

O planeta está pedindo ajuda, segundo Schenini (2005) o cenário onde as empresas estão inseridas, possui características de poluição e degradação dos recursos naturais, com grande destaque para as limitações geoespaciais em absorver ou resistir aos impactos dos poluentes e resíduos gerados pelas empresas e pelas populações em geral.

Para Braga (2002), o nível de qualidade de vida no planeta dependerá do equilíbrio de três elementos: estabilização da taxa de crescimento populacional, o uso responsável dos recursos naturais e o controle rigoroso da poluição.

Neste trabalho pouco será apresentado sobre soluções para o crescimento populacional, pois não é o foco da pesquisa, mas é fato que a população mundial cresceu de 2,5 bilhões em 1950 para 6 bilhões em 2000, e atualmente a taxa de crescimento está em aproximadamente em 1,3 por cento ao ano, causando impactos diretos ao meio ambiente. (BRAGA, 2002)

O constante aumento populacional pode ter muitas consequências negativas. Uma delas é a falta de alimentos suficientes, outra consequência relevante é a poluição produzida, e se com a população atual os problemas ambientais relacionados com a poluição são alarmantes, deduz-se que serão muito piores com uma população ainda maior e a produzir cada vez mais desperdícios. Este aumento da

poluição poderá implicar também a degradação de muitos ecossistemas naturais.

Recurso natural, este sim de grande importância para o estudo em questão, é qualquer insumo de que os organismos, populações e ecossistemas necessitam para sua manutenção de acordo com Braga, (2002). O desrespeito ao meio ambiente nas últimas décadas, utilizando-se elementos extremamente tóxicos como recursos naturais, (como o chumbo e o mercúrio, que dependendo das quantidades e concentrações podem matar seres humanos), causaram danos irreversíveis à natureza.

Até pouco tempo atrás, muitas empresas utilizavam clorofluorcarbono (CFC) em diversos processos industriais, atualmente o CFC foi substituído por outros gases por seus eventuais danos a camada de ozônio.

Muitos solos foram devastados com a retirada dos mais variados tipos de minérios, imensuráveis áreas florestais foram derrubadas para a extração de madeira ou queimadas para criar gado, incontáveis são as espécies de animais, peixes ou aves em extinção. E este processo destrutivo da natureza foi acelerado pelas indústrias, alicerçadas pelo discurso capitalista, justificando suas atitudes inconsequentes com o batido jargão “em nome do progresso”.

E a herança negativa deste “progresso” chama-se poluição, que segundo Braga (2002) é uma alteração indesejável nas características físicas, químicas ou biológicas da atmosfera, litosfera ou hidrosfera, que cause ou que possa causar prejuízo à saúde, à sobrevivência ou às atividades dos seres humanos e outras espécies ou ainda deteriorar materiais.

O ser humano não pode fugir desta realidade que o assola, e consciente de seu poder de transformação está buscando meios para mudar este cenário, cobrando das autoridades uma postura mais rigorosa quanto ao uso e exploração dos recursos naturais, exigindo um direito garantido por lei, pois segundo estabelece o capítulo VI da Constituição Federal:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (cf. art. 225, “caput”)

Apesar de estar diretamente ligado a um esporte que tem por principal característica o contato a natureza, as empresas fabricantes de pranchas de surfe, alvo deste estudo, são altamente poluentes e seus processos produtivos geram toneladas de resíduos tóxicos, que agridem diretamente o meio ambiente.

Esta realidade precisa sofrer mudanças, pois o mercado consumidor em questão, é constituído basicamente por surfistas, profissionais e amadores, mas acima de tudo pessoas (crianças, jovens e adultos) interessados em aproveitar os benefícios trazidos pelo esporte, no que diz respeito à saúde física e mental, preocupadas com qualidade de vida e meio ambiente, e principais interessados na preservação dos recursos naturais, com principal atenção aos oceanos e as praias, mas cientes da existência de uma interconectividade entre todos os ecossistemas.

Consciente de seu poder de transformação, o consumidor está cada vez mais exigente na escolha dos produtos que irão adquirir, preferindo aqueles produzidos por “empresas verdes” , ou seja, empresas que têm por princípio o respeito ao meio ambiente, e que vão além de plantar árvores ou separar o lixo, que pensam na responsabilidade ambiental em todos os aspectos e processos de operação/produção.

Para Donaire (1995) entre as diferentes variáveis que afetam o ambiente dos negócios, a preocupação ecológica da sociedade tem ganho um destaque significativo em face de sua relevância para a qualidade de vida das populações. As preocupações com o meio ambiente atingiram o próprio mercado, redesenhando-o com o estabelecimento de um verdadeiro mercado verde, que torna os consumidores tão temíveis quanto os órgãos de meio ambiente. Deixando de ser uma exigência punida com multas e sanções e entrando no quadro de ameaças e oportunidades, onde as consequências podem significar posições entre a concorrência e a própria permanência ou saída do mercado.

Segundo Schenini (2005) as empresas que incorporam a variável ambiental em suas operações ou negócios, adequam-se ao mercado e garantem uma maior competitividade com maior durabilidade.

Aplicando o modelo de Sistema de Gestão Ambiental aqui apresentado, as empresas poderão, além da adequação às leis e normas vigentes, como a ISO 14.000, estar adotando uma postura de

consciência ambiental, procurando sempre utilizar tecnologias limpas, e o foco não fica restrito ao produto em si, mas é considerado todo o processo produtivo desde sua concepção, fabricação até finalmente seu descarte, como propõe Schenini (2005).

Donaire (1995) afirma que as portas do mercado e do lucro se abrem cada vez mais para as empresas que, não poluem, poluem menos ou deixam de poluir, e não para as empresas que desprezam as questões ambientais na tentativa de maximizar seus lucros e socializar o prejuízo.

Outra questão que contribui para a imagem positiva da empresa é sua preocupação com a responsabilidade social que de acordo com Melo Neto e Froes (2002, p.78), a Responsabilidade Social das Empresas consiste na sua “decisão de participar mais diretamente das ações comunitárias na região em que está presente e minorar possíveis danos ambientais decorrente do tipo de atividade que exerce”.

Neste contexto, pode-se concluir que a adequação de uma empresa para os preceitos do respeito ao meio ambiente, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável, é mais que uma questão de exigência legal, é um pré-requisito para sua sobrevivência no mercado, visto como diferencial competitivo.

1.2 Objetivos

1.2.1 *Objetivo Geral*

Elaborar uma proposta de Sistema de Gestão Ambiental - SGA, com base nos princípios do desenvolvimento sustentável, para aplicação nas empresas fabricantes de pranchas de surfe.

1.2.2 *Objetivos Específicos*

- a) Fazer uma revisão da literatura sobre os princípios de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental (ferramentas, metodologias, estudo de uma gestão sustentável);
- b) Definir uma metodologia de pesquisa e instrumentos para investigação e coleta de dados primários e secundários;
- c) Conduzir a pesquisa de campo (fotografia do processo atual);
- d) Realizar uma análise comparativa da teoria x prática e identificação de lacuna;
- e) Propor um plano de ação (manual) para transformar fábricas de pranchas de surf em empresas sustentáveis.

1.3 Justificativas

O mercado consumidor, cada vez mais exigente e consciente da importância de um consumo responsável, tornou-se algo das empresas despreocupadas com a preservação do meio ambiente.

Um grande número de consumidores americanos já está procurando certificar-se de que os produtos que compram são os menos danosos possíveis do ponto de vista ecológico: papel reciclado, utilidades domésticas com baixo consumo de energia, e assim por diante. (CALLENBACH *et al*, 1993, p. 120)

Entretanto muitas organizações, principalmente as pequenas e médias empresas, não se adequam aos conceitos socioambientais devido a complexidade dos métodos e ferramentas, alto investimento em tecnologias limpas, falta de interesse e conhecimento dos empresários. A importância desta pesquisa é, portanto, desmitificar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) fornecendo a qualquer empresário interessado em transformar uma fábrica de pranchas de surfe convencional numa empresa ecologicamente correta, um modelo prático e aplicável em qualquer fábrica de pranchas de surfe.

Portanto, o trabalho em questão tem papel importante na luta contra a degradação ambiental, trazendo subsídios necessários para diminuir os impactos ambientais gerados por um setor econômico que produziu em 2001, segundo GRIJÒ (2004), aproximadamente 14.000 pranchas de surfe e gerou cerca de 107 toneladas de resíduos sólidos, somente na Grande Florianópolis.

No Brasil os números impressionam, segundo pesquisa da BRASMARKET realizada em 2000, são produzidas mais de 50.000 pranchas por ano.

1.4 Estrutura

Este trabalho é composto além da introdução, uma fundamentação teórica, onde está disponibilizado o embasamento teórico necessário para a compreensão e análise do modelo de gestão em questão, a metodologia utilizada para elaboração da pesquisa e da coleta de dados, bem como da análise em si , além das referências bibliográficas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados conceitos de autores consagrados a respeito de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, processos e sistema de gestão ambiental, a apresentação de uma rotulagem ambiental: a ISO 14000, seguidos de uma breve apresentação da prancha de surfe e seu processo produtivo.

Alicerçados nestes conceitos, pretende-se criar uma base teórica que possa sustentar a problemática em questão, bem como fornecer subsídios para as correlações com a realidade das empresas estudadas, não obstante, tornar mais compreensível para o leitor a temática abordada.

2.1 A Questão Ambiental

Segundo Philippi Jr. *et al*, (2004) a questão ambiental ganhou espaço a partir da Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo no ano de 1972, e por vinte anos agitou debates, fundamentou programas de governos e ações decisivas de Organizações Não Governamentais (ONGs), alterou consideravelmente a geopolítica mundial e vem inspirando o ideal de novos modelos de civilização.

Corrobora essa afirmação Locatelli (2009), alegando que o termo desenvolvimento sustentável até hoje é muito usado no campo econômico, ecológico, jurídico, político e filosófico, para designar discussões na área de degradação ambiental.

De acordo com Philippe Jr. *et al*, (2004) em 1983, a ONU criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como um organismo independente. Em 1987, esta comissão sob a presidência de Gro Harlem Brundtland, primeira-ministra da Noruega, criou um documento importante, o relatório Nosso Futuro Comum, responsável pelas primeiras conceituações oficiais, formais e sistematizadas sobre o desenvolvimento sustentável.

O relatório da ONU Nosso Futuro Comum, define o desenvolvimento sustentável com sendo "aquele que atende às

necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades" (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.46). Neste relatório são apresentados também conceitos de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres no mundo, que devem receber a máxima prioridade; e a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras.

Guimarães (2009) e Philippe Jr. *et al* (2004) corroboram a afirmação de que a publicação do relatório *Nosso Futuro Comum* em 1987/1988 consolidou a expressão desenvolvimento sustentável. Essa expressão já vinha sendo trabalhada sob outras conceituações desde a década de 60, particularmente por Sachs (1986), através da noção de **ecodesenvolvimento**.

No Brasil esta ideia teve início em 1992, quando ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, onde foi reconhecida a importância de assumir a ideia de sustentabilidade em qualquer programa ou atividade de desenvolvimento, e segundo Philippe Jr. *et al* (2004) provocou várias convenções e acordos internacionais e lançou a *agenda 21*; essa agenda tem o intuito de superar as contradições existentes no processo de desenvolvimento, eliminar as gritantes diferenças regionais do planeta, erradicar a miséria e assegurar os direitos das gerações futuras.

No Brasil, durante o regime militar (1973) foi criada a secretaria do Meio Ambiente (SEMA), como um escalão subalterno dentro do então Ministério do Interior. Apesar das preocupações ambientais não fazerem parte do governo federal, as pressões políticas internacionais e os organismos financiadores oficiais forçaram a criação da primeira agência ambiental brasileira, que sobreviveu por longos anos apesar da falta de recursos até virar em 1988 o Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos naturais Renováveis (Ibama) Philippe Jr. *et al* (2004).

2.2 Desenvolvimento Sustentável

É importante distinguir desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável é o processo a enfrentar para chegar à sustentabilidade: em outras palavras, é o processo que conduz à sustentabilidade. Os conceitos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade não são unanimemente aceitos. Barbieri (1997) *apud* Fonseca (2004) considera a expressão desenvolvimento sustentável formada por uma combinação de palavras contraditórias. O desenvolvimento evoca as ideias de crescimento econômico, mudança do padrão de vida da população e tem base no sistema produtivo. O termo sustentável é de origem biológica, ou seja, aplicável apenas aos recursos renováveis que podem ser extintos pela exploração descontrolada, como cardumes de peixes e espécies vegetais das florestas naturais.

Philippe Jr. *et al* (2004) criticam a simplificação do conceito de desenvolvimento sustentável, “*permitir o uso dos recursos naturais por parte das gerações presentes sem comprometer o seu uso pelas gerações futuras*”, conceito este já citado anteriormente neste trabalho, alegando que todo desenvolvimento deveria ser sustentável e toda educação deveria ser ambiental. Propôs então dois conceitos:

Desenvolvimento é um processo contínuo e progressivo, gerado na comunidade e por ela assumido, que leva as populações a um crescimento global e harmonizado de todos os setores da sociedade, pelo aproveitamento dos seus diferentes valores e potencialidades, de modo a produzir e distribuir os bens e serviços necessários à satisfação das necessidades individuais e coletivas do ser humano por meio de um aprimoramento técnico e cultural, e com o menor impacto ambiental possível.

Sustentabilidade é o resultado do equilíbrio nas relações entre uma determinada sociedade humana e o meio natural em que ela vive e se organiza, de modo que as demandas e ofertas recíprocas atendam as necessidades dos ecossistemas naturais e sociais, sem prejuízo para as gerações

futuras, dos sistemas vivos e dos ecossistemas do planeta terra. (PHILIPPE JR. *et al* 2004)

Matos Filho (2004), todavia, afirma que o conceito de sustentabilidade não é consensual e praticamente qualquer atividade irá encontrar uma definição adequada aos seus objetivos, percebeu em seu estudo a existência de cerca de 70 definições para a palavra sustentabilidade.

Ribeiro V. (2011) afirma que é comum quando se fala em sustentabilidade, as pessoas imediatamente associarem ao meio ambiente, aquecimento global ou reciclagem. No entanto, o tema vai além dessa discussão, principalmente quando relacionado com as organizações. Muitas empresas atualmente têm até áreas totalmente focadas a cuidar do desenvolvimento sustentável e isso é bastante válido. Mas não se pode esquecer de um ponto extremamente relevante: as pessoas.

De acordo com Coral (2002) , os princípios do desenvolvimento sustentável são vistos, muitas vezes, como conflitantes dentro do modelo da economia neoclássica. As empresas buscam resultados financeiros, aumento de fatias de mercado e, principalmente, sobrevivência e manutenção de sua competitividade. O chamado custo ambiental ou custo das externalidades, não tem sido considerado, historicamente, como responsabilidade das empresas, pois o meio ambiente é tratado como um bem comum à disposição de todos.

Segundo Donaire (1995), o desenvolvimento sustentável, além de equidade social e equilíbrio ecológico, apresenta, como terceira vertente, a questão do desenvolvimento econômico. Induz um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas do desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentidos harmoniosos. Neste sentido, o desenvolvimento da tecnologia deverá ser orientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países em desenvolvimento, e o progresso será entendido como fruto de maior riqueza, maior benefício social equitativo e equilíbrio ecológico.

Para Sachs (1986), as estratégias de transição para o desenvolvimento no século XXI, para serem eficazes, precisam estar balizadas pelas cinco dimensões do ecodesenvolvimento.

a) *sustentabilidade social* – visando à distribuição de renda e de bens (oportunidades) com propósitos de reduzir o abismo entre ricos e pobres;

b) *sustentabilidade econômica* – a eficiência econômica avaliada em termos macrossociais, não em termos microeconômicos ou empresariais;

c) *sustentabilidade ecológica* – chamada por Vieira (1995) e outros autores de “prudência ecológica”, pressupõe novas e criativas formas de intervenção do indivíduo humano na natureza com níveis mínimos de abuso ou parasitismo; há de se lembrar que não se trata da não utilização ou apropriação dos recursos naturais, mas de formas menos abusivas tanto em termos econômicos quanto socioambientais.

d) *sustentabilidade espacial* – equilíbrio rural urbano. Evitar os impactos negativos da hiperurbanização, priorizando novas formas de civilização, com base no uso sustentável de recursos renováveis não apenas possível mas essencial;

e) *sustentabilidade cultural* – é a capacidade de respeitar e estimular as diferenças, os valores e saberes locais de cada população. Por meio desta dimensão estratégica, é possível intensificar o diálogo franco entre as partes para, a partir deste, elaborar e operacionalizar as possíveis políticas de desenvolvimento.

Realizadas essas etapas, é possível falar em ecodesenvolvimento. (SACHS, 1986)

2.3 Gestão Ambiental

A partir da década de 80, difundiu-se rapidamente em muitos países europeus a consciência de que os danos “cotidianos” ao ambiente poderiam ser substancialmente reduzidos por meio de práticas de negócios ecologicamente corretas.

De acordo com Callenbach *et al* (1993) na Alemanha três vertentes moldaram o clima de negócios, onde as empresas deixaram de tratar a proteção ambiental como custosa e indesejável e passando a vê-la como investimento futuro e vantagem competitiva:

– O rápido aumento da conscientização ambiental entre a população em geral, o que teve aumento significativo sobre as

preferências do consumidor, juntamente com a ascensão de um vigoroso movimento ecológico;

Segundo Ribeiro A. (2011) esse movimento de conscientização do consumidor é mundial, e têm se fortalecido no Brasil, como comprovam pesquisas realizadas sobre o tema.

Um exemplo é o levantamento da TNS/Interscience, realizado a pedido da revista Consumidor Moderno.

Conforme o estudo, dos mil entrevistados nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Porto Alegre, 51% consideram as questões sócio-ambientais como muito importantes no momento da compra. No estudo anterior, de 2005, essa representatividade era de 44%.

Entre os paulistanos, o percentual chega a superar a média: 56% (RIBEIRO, 2011).

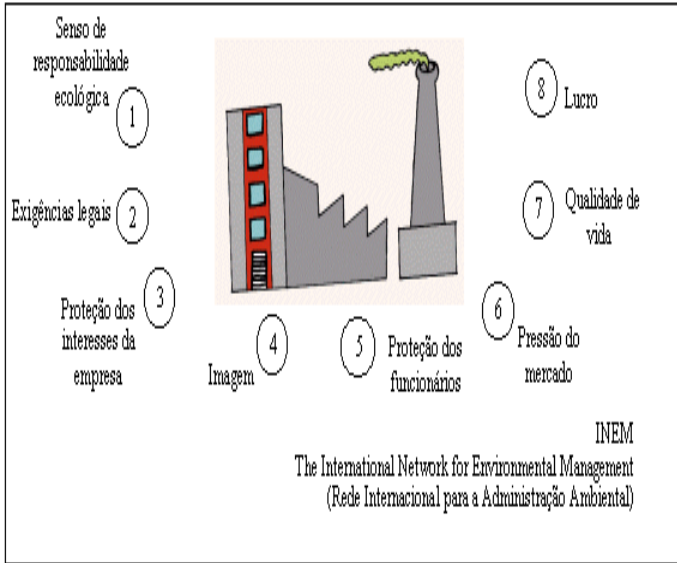
– O surgimento do protesto tecnológico, dirigido principalmente contra a energia nuclear e outras mega tecnologias, como nova forma de protesto político;

– A ascensão do Partido Verde (PV) e o seu êxito em introduzir temas ecológicos críticos no diálogo político e no processo legislativo.

No Brasil o PV apesar de seus ideais ambientalistas, é um partido convencional com pouca representatividade política, mas tem no seu programa político, dentre outros, o seguinte princípio:

O PV luta pelo fortalecimento do movimento ecologista e pela realização das suas propostas. Funciona como um canal de ação política, no campo institucional, para servir o ambientalismo, sem pretensões hegemônicas ou instrumentalizantes. O PV participa, através dos seus militantes, dos movimentos sociais, culturais e das organizações não governamentais. O PV deve organizar-se junto às comunidades locais, obter o poder através dos diversos níveis do legislativo e executivo, para a execução do programa verde no plano local, regional e nacional (SECRETARIA NACIONAL DE COMUNICAÇÃO DO PV, 2011. Art. 3).

Fig. 1 Motivação das empresas para proteger o ambiente



Fonte: Callenbach *et al*, 1993

2.3.1 - O Processo de Gestão Ambiental

Para Philippe Jr. *et al* (2004) a Gestão Ambiental consiste numa série de intervenções humanas sobre o patrimônio ambiental que se localiza em determinado território. Os atores dessa intervenções são o poder público, a coletividade e em certos casos, pessoas físicas individuais.

O processo de gestão ambiental, segundo Philippi Jr. *et al* (2004), inicia-se quando se promovem adaptações ou modificações no ambiente natural, de forma a adequá-lo às necessidades individuais ou coletivas, gerando dessa forma o ambiente urbano nas suas mais diversas variedades de conformação e escala.

Ou seja, durante o planejamento da criação de uma empresa deve-se considerar uma série de fatores, como busca de equilíbrio de ecossistemas, oferta de serviços adequados de saneamento, prevenção e controle de resíduos, conforto acústico, conforto térmico, conforto visual, segurança alimentar, segurança pública, conforto espacial, serviços de transporte adequados e disponibilidade energética.

Callenbach *et al* (1993) sugere como uma boa prática de gerenciamento ecológico e que substitui a estratégia “berço ao túmulo” (que leva em consideração desde o ciclo de produção, das matérias-primas ao despejo responsável dos resíduos (lixo) pelo “berço a berço” que transforma o lixo num novo produto. Fazer uma análise completa do ciclo de vida do produto afim de encontrar materiais orgânicos que substituam materiais sintéticos e tóxicos. Fixar padrões mais rigorosos para seus fornecedores, ou seja recusar-se a fazer negócios com fabricantes que não tem preocupação ecológica ou social, são preocupações inerentes a gestão ambiental.

Callenbach *et al* (1993) enxerga a empresa como um sistema vivo, e este pensamento envolve uma mudança de percepção, dos objetos para as relações, das estruturas para os processos, dos elementos de construção para os princípios de organização. Os sistemas vivos são todos integrados e interdependentes, baseado neste princípio estruturou um fluxo metabólico que pode ser aplicado em empresas de qualquer ramo.

As organizações usam o conjunto de normas NBR ISO 14000, para prover diretrizes na implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA), que tem como meta primordial integrar os seus objetivos ambientais e econômicos (GRIJÓ, 2007).

Segundo Maimon (1999), a gestão ambiental é um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização na sua interface com o meio ambiente. Esse mesmo conceito ainda continua presente na nova versão da NBR ISO 14001(2004), já que foram poucas as alterações realizadas na nova versão da norma.

A gestão ambiental empresarial está essencialmente voltada para organizações, ou seja, para companhias, corporações, firmas, empresas ou instituições, e consiste no conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente por meio da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes

do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto.

Para que o SGA seja bem sucedido, a empresa deve levar em consideração os aspectos ambientais ligados aos processos de produção, aos produtos e aos serviços que oferece. A administração será responsável pela definição de uma política ambiental que se tornará o eixo central do SGA, bem como pelo comprometimento entre as partes envolvidas e a implementação do projeto.

2.4 Sistema de Gestão Ambiental ISO

Muitas empresas preocupadas com a degradação do meio ambiente e dos recursos naturais procuram reduzir de forma sistematizada os impactos ambientais oriundos de seus processos produtivos.

De acordo com a ABNT, a conformidade das atividades da empresa com a diretrizes apontadas pela ABNT NBR ISO14001:2004, diminui a quantidade de poluição gerada por essas organizações, pois envolve uma revisão de todo o processo produtivo continuamente, melhorando assim o desempenho em termos de diminuição do impacto ambiental, controlando insumos e matérias-primas que representem desperdícios de recursos naturais.

Certificar um Sistema de Gestão Ambiental significa comprovar junto ao mercado e à sociedade que a organização adota um conjunto de práticas destinadas a minimizar impactos que imponham riscos à preservação da biodiversidade. Com isso, além de contribuir com o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população, as organizações obtêm um considerável diferencial competitivo fortalecendo sua ação no mercado, principalmente para empresas exportadoras (ABNT 2011).

A ISO 14001 é uma norma específica, editada pela ISO (Organização Internacional para a Normalização) e elaborada para tratar de Sistemas de Gestão Ambiental. Ou seja, a norma ISO 14001 visa disponibilizar às empresas interessadas ferramentas para que elas possam implantar um sistema de gestão ambiental, capaz de auxiliá-las na obtenção de seus objetivos ambientais e econômicos. Ou seja, esta

norma foi idealizada com o sólido propósito de compatibilizar a proteção ambiental e prevenção à poluição com o crescimento socioeconômico de uma organização. Na prática, consiste numa forma eficaz do equacionamento do desenvolvimento sustentado. Pretende-se que a Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental resulte no aprimoramento do desempenho ambiental. Esta especificação baseia-se na premissa que a organização irá, periodicamente, analisar criticamente e avaliar o seu sistema de gestão ambiental de forma a identificar oportunidades de melhoria e sua implementação.

Obter um selo ISO 14001 significa ser reconhecido pelo interesse e responsabilidade na defesa do meio ambiente. Sendo certificada pela ISO 14001, a empresa passa a ser identificada como uma organização capaz de identificar e administrar seus impactos ambientais, melhorar suas operações, reduzir custos e minimizar riscos de responsabilidades ambientais.

A empresa interessada deverá implantar e manter um sistema de gestão ambiental, ancorado em uma política e objetivos ambientais que sustentem a prevenção à poluição, o atendimento à legislação e a melhoria contínua.

2.4.1 Requisitos do SGA

O principal requisito, e que inicia o capítulo 4 da ABNT NBR ISO14001 SGA, alerta para o fato de que o SGA deva ser documentado, ou seja, deverá haver registros atualizados constantemente das normas e procedimentos adotados, pois do contrário não seria possível auditar o mesmo.

De acordo com a norma em questão a etapa seguinte é atribuição exclusiva da alta administração, que deve estabelecer uma **política ambiental** apropriada para a organização. Para Philippe Jr. *et al* (2004) este é o *motor* do SGA, é uma declaração da empresa a respeito de suas diretrizes de gestão ambiental. Não obstante, a norma exige que a política inclua o compromisso com o cumprimento dos requisitos legais e aplicáveis.

A seguir vem o **Planejamento**, ou seja, a organização deve fazer um levantamento dos aspectos ambientais da empresa, presentes nas

suas atividades, produtos e serviços e que a empresa possa controlar ou influenciar, selecionar aqueles potenciais agentes causadores de impactos ambientais significativos, gerenciando aqueles de maior relevância.

Ainda dentro do planejamento a organização deve identificar e ter acesso aos requisitos legais e aplicáveis relacionados aos seus aspectos ambientais, bem como estabelecer objetivos metas mensuráveis e coerentes com a política ambiental documentada, bem como estabelecer , implementar e manter programas para atingir os objetivos e metas.

Outra fase do SGA é a **implementação e operação**, onde a norma prevê que a administração deve assegurar a disponibilidade de recursos, definir funções, responsabilidades e autoridades, indicar representantes específicos para garantir o sucesso do SGA devendo estes relatar-lhe o desempenho obtido bem como recomendar melhorias.

Assegurar através de treinamentos e programas de conscientização que as pessoas da organização tenham a competência e formação, treinamento e experiência apropriada para desempenhar funções com potencial de causar impactos ambientais.

Garantir a comunicação interna entre os vários níveis, manter documentação do sistema, incluindo política, objetivos e metas ambientais, descrição do escopo do SGA, entre outros, e manter um controle deste documentos, controle das operações.

Outro aspecto considerado importante é a preparação e reposta à emergência, ou seja identificar potenciais situações de acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente e preparar medidas preventivas e planos de ações corretivas.

O quinto item da norma quanto aos requisitos, é a **verificação**, ou seja monitoramento e medição das principais características operacionais que possam ter um impacto ambiental significativo, avaliação do atendimento aos requisitos legais, identificar e corrigir não conformidades, bem como avaliar a necessidade de ações preventivas ou corretivas, fazer controle dos registros e executar auditorias interna.

O último item afirma que a alta administração deve analisar o SGA em intervalos planejados, para assegurar a sua continuada adequação. Philippe Jr. *et al* (2004), afirma que este sistema (SGA) é baseado no ciclo de melhoria contínua PDCA, sigla em inglês que pode ser traduzida por planejar (*plan*), executar (*Do*), verificar (*check*) e agir

corretamente (*act*). Fazem parte do conjunto de instrumentos de melhoria previsto pela norma, as auditorias.

A empresa que aspira um rótulo de conformidade ISO 14000 terá seu sistema de gestão ambiental auditado por órgãos credenciados como a ANSI-RAB (EUA), RVA (HOLANDA), INMETRO (BRASIL) entre outros.

Neste estudo será apresentado apenas os fundamentos da ABNT NBR ISO 14001, sendo necessários estudos mais aprofundados para que a empresa obtenha uma rotulagem ambiental. A característica desta pesquisa é fornecer alternativas e soluções práticas para problemas ambientais gerados pelo processo produtivo das fábricas de pranchas, tendo por base a norma citada usando os parâmetros conforme a ilustração a seguir.

Figura 2: ABNT NBR ISO 14001 (Requisitos da SGA)



Fonte: www.exel.blogspot.com

2.5 Fabricação de Pranchas de surfe

2.5.1 História das pranchas de surfe

A origem das pranchas de surfe é algo que nenhum autor pode afirmar com precisão, tendo em vista que existem poucos registros

históricos acerca deste assunto, a teoria mais aceitável e que predomina entre os estudiosos é que os equipamentos para deslizar nas ondas, originou de uma cultura indígena na antiga Polinésia, por volta do século XII.

Relatos do navegador inglês James Cook, ao descobrir o Hawaii em 1778, são os primeiros registros deste esporte (surfe) que se tem notícia, detalhes em suas anotações, apontam para nativos deslizando nas ondas sobre pranchas de madeira.

Figura 3: Os Primeiros surfistas



Fonte: www.superdescobertas.blogspot.com

O capitão James Cook (1728 - 1779) foi um explorador, navegador e cartógrafo inglês, alcançando a posição de Capitão na Marinha Real Britânica. Cook foi o primeiro a mapear Terra Nova antes de fazer três viagens para o Oceano Pacífico durante a qual ele conseguiu o primeiro contato europeu com a costa leste da Austrália e o Arquipélago do Havaí, bem como a primeira circunavegação registrada da Nova Zelândia (fonte: www.wikipedia.org)

Não se tem registros, mas segundo Fernandes (2001) as primeiras pranchas de surfe no Brasil, foram trazidas por turistas. Segundo pesquisa da autora citada, a primeira prancha produzida em território

tupiniquim, foi criada em 1938, era feita de madeira média 3,6 metros e pesava cerca de 80 Kg, medidas extraídas de revistas americanas.

Em 1950 começou a ser utilizada madeira balsa, ideia também importada, mas a dificuldade em criar a envergadura eram fatores limitantes. Em 1962 surgiram as madeirites, feitas de placas de madeirites, e mediam 2,20 metros (medida máxima das placas de madeirite).

As primeiras pranchas de Poliestireno expandido – EPS (popularmente conhecido como isopor) surgiram mais de vinte anos depois da primeira prancha produzida no Brasil, em meados de 1963. grossas placas de isopor eram desbastadas com lixas grossas presas a tacos de madeiras, grosas e raladores de coco, mais tarde apareceria o *surform*.

De acordo com Fernandes (2001) em 1965 surgiu no Rio de Janeiro a primeira fábrica de pranchas no país, a São Conrado Surfboards, que era de propriedade do Cel. Parreiras, cujo processo produtivo foi adaptado da técnica usada em aerodelismos, ou seja, colando entre duas placas de EPS uma longarina de madeira com a curvatura desejada para a prancha, e em seguida recortando e moldando o formato com auxílio de fio quente sempre acompanhando a curva da longarina, depois recortava-se as laterais e dava o acabamento.

Em 1967 o uso da plaina e as técnicas havaianas de desbastar e moldar o formato das pranchas revolucionaria a fabricação de pranchas brasileiras.

2.5.2.A evolução do processo produtivo da prancha: da madeira à Poliuretano

Como foi visto anteriormente, todos os registros apontam que, nos primórdios da história do surfe, a madeira era a principal matéria-prima utilizada na confecção das pranchas de surfe.

Segundo Wilson os primeiros surfistas havaianos, cortavam e moldavam suas próprias pranchas usando madeira de cor vermelha, eram maciças e nativas da antiga Polinésia, existia um ritual para o corte e entalhes, todos os processos eram feitos com equipamentos rudimentares.

Em seguida na cronologia da evolução da matéria-prima fundamental para a fabricação de pranchas de surfe, temos o Poliestireno Expandido (EPS). Durante a segunda guerra mundial, difundiu-se o uso do EPS em diversas atividade fabris, e seu uso industrial se tornou popular, embora estas resinas já sejam conhecidas desde 1845.

Na sequência evolutiva o Poliuretano (PU), um produto similar ao EPS, mostrou-se mais adequado ao processo produtivo, sendo largamente usado no até os dias atuais. No surfe estas tecnologias causaram uma revolução, ao tornar as pranchas mais leves e com melhores flutuações. Segundo GRIJÓ (2004), o poliuretano (PU) é facilmente moldável, flexível e atendeu satisfatoriamente as necessidades por equipamentos mais leves. Mas lamenta também que apesar dos avanços dos seus materiais construtivos, pouco ou quase nada foi feito para que o ciclo de vida das pranchas de surf tenham características sustentáveis.

Do refino do petróleo é produzida a nafta, que proporciona a indústria petroquímica a produção de resinas plásticas, utilizadas para o processamento de boa parte das matérias-primas empregadas no processo fabril das pranchas de surfe como o poliuretano (PU) rígido expandido ou *plug* (interior da prancha) e resina de poliéster, além de parafina bruta, peróxido de metil etila, monômero de estireno, catalisadores, que são gerados em processos distintos e fazem parte de uma mistura para revestir ou dar acabamento nas pranchas de surf. Também são utilizados tinta vinílica e pastas para pintura do produto. (GRIJÓ, 2004)

Conforme citações anteriores pode-se observar que no período que antecede o uso EPS e o PU no processo fabril das pranchas de surfe, a matéria prima principal (madeira) era orgânica, e seus resíduos gerados biodegradáveis, podendo ser reutilizados, inclusive na produção de alimentos como adubo, não representando impacto ambiental significativo. O avanço tecnológico fez com que os insumos para produzir uma prancha se tornassem altamente poluentes como podemos observar nos estudos de Grijó.

Da madeira de balsa para a espuma de Poliuretano rígido expandido, revestida com resina de poliéster, fibra de vidro e outras substâncias químicas como: o peróxido de metil etila (catalisador); cobalto (acelerador); monômero de

estireno, parafina bruta e pigmentos (muitos deles com metais pesados incorporados).

Os resíduos desses insumos são comprovadamente classificados como perigosos (Classe I), por possuírem propriedades de inflamabilidade e toxicidade. Estes dejetos são potenciais agentes de contaminação do solo e dos corpos aquáticos e sua destinação final, quando mal gerenciada, gera malefícios ao meio ambiente e à saúde pública. No Brasil são produzidas anualmente cerca de 50.000 pranchas de surfe e de 50 a 70% do material consumido no processo produtivo é descartado.

Este montante corresponde a um prejuízo financeiro superior a US\$ 7.000.000 e mais de 380 toneladas de substâncias tóxicas e inflamáveis depositadas nos "lixões", ou aterros simples, sem qualquer tratamento ambiental.

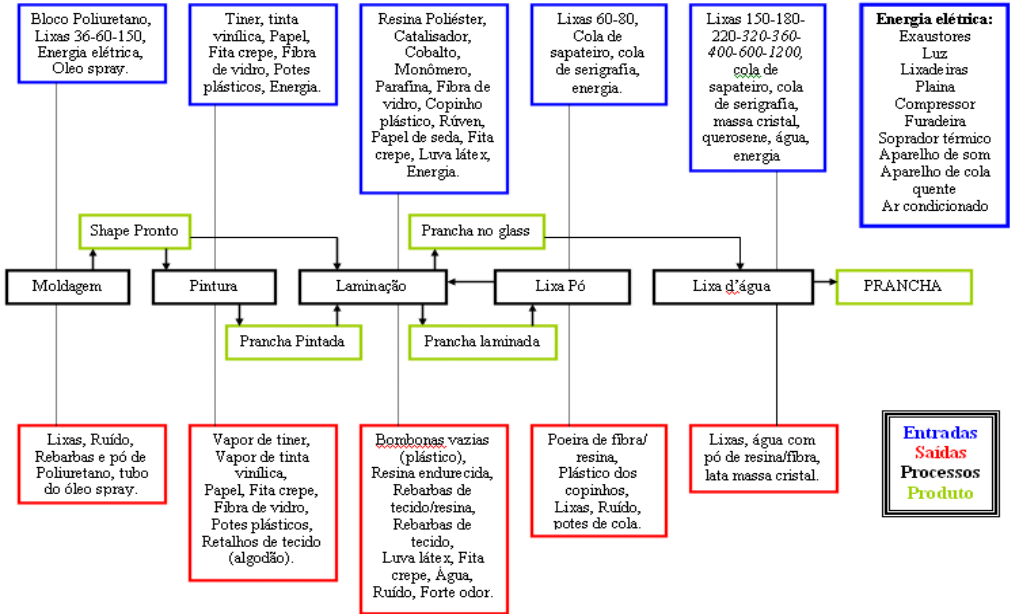
O maior problema é que estes rejeitos possuem baixa densidade que ocupam grande volume em áreas de destinação final de resíduos e com características perfurocortantes. (GRIJÓ, 2004, p.

Claro que além destes componentes, outros elementos, altamente poluentes e com resíduos causadores de impactos ambientais graves também são matérias-primas comuns. Segundo Grijó (2004), cerca de 95% da produção mundial de pranchas de surf está calcada na fórmula : Resina Poliéster + Espuma Rígida de Poliuretano ou de Poliestireno expandido+ Fibra de Vidro, por ser amplamente aceita entre os atletas e consumidores deste produto.

As confecções das pranchas de surf, são basicamente artesanais, apesar de algumas empresas disporem de tecnologia de automação para dar a forma aos blocos de EPS e PU. Atualmente, também é empregado um sistema de termofusão, que reduz a incidência de resíduos, mas este sistema não será abordado neste trabalho tendo em vista sua utilização ser muito recente e as indústrias fabricantes de pranchas de surf ainda não terem absorvido esta tecnologia.

A grande maioria das fábricas utilizam um modelo clássico de processo produtivo, onde veremos a seguir, a ilustração da linha de montagem, com as respectivos matérias-primas e resíduos gerados, até atingir o produto final.

Figura 4: Linha de Produção de uma Fabrica de Pranchas de surfê.



Fonte: Grijó, 2004

Os fabricantes recebem dos seus fornecedores os EPS ou PU em formato de blocos brutos com os desenhos e tamanhos similares aos da prancha de surfê, conforme suas necessidades, podendo estocá-los por um determinado período. O início das operações é feito com o corte do *out line* (forma intermediária da prancha), no bloco em questão.

Em seguida o profissional desbasta o bloco cortado com plainas, lixas e grosas metálicas chamadas *surform*.

Terminada a modelagem do bloco (*shape*), a próxima etapa é a pintura, muitos atletas optam por pranchas sem pintura, o que diminui o preço pago pelo produto.

Na etapa seguinte, chamada laminação, é onde faz-se o revestimento do bloco modelado (*shape*). Neste processo são empregados camadas de tecidos de fibra de vidro, cortados e dispostos tanto na parte superior quanto na parte inferior da prancha, cobrindo-a totalmente, para então lançar por sobre esta a mistura de resina de poliéster, catalisador e monômero, em fase líquida, espalhando

uniformemente com uma espátula, repetindo este processo. Nesta etapa os cuidados com o tempo de secagem da mistura são importantes.

Os estabilizadores hidrodinâmicos, conhecidos na indústria náutica como quilhas, são colocados durante este processo. Vale ressaltar que as quilhas, muitas vezes, são fornecidas por empresas especializadas, bastando ao profissional da laminação apenas “colá-la.”

Nos processos mais antigos de laminação, as quilhas eram fixas nas pranchas (literalmente) sem a possibilidade de removê-las, com o advento das tecnologias, hoje a maioria das fábricas adotam o sistema de quilhas de encaixa, onde o atleta pode trocá-las por diversos modelos e tamanhos, de acordo com as suas necessidades e habilidades.

As empresas fabricantes de quilhas disponibilizam aos fabricantes de pranchas os encaixes e os respectivos gabaritos para fixação.

Ainda é nesta etapa a colocação do “copinho”. O copinho nada mais é, que um suporte para fixar o principal item de segurança da prancha, ou seja, o Slash, popularmente chamado de cordinha. É a combinação (e resistência) destes dois elementos que vão garantir que a prancha não saia do alcance do atleta e venha atingir algum banhista.

Concluídos estes processos, ainda resta o acabamento, feito com uma camada de resina .

No acabamento, ou *gloss*, a resina é diluída com o monômero de estireno, parafina bruta e acelerada com cobalto, para torná-la mais líquida, menos viscosa e mais transparente. Nesta fase mais resina, monômero e parafina bruta são descartados em grandes quantidades. (Grijó, 2004)

Ao todo a prancha recebe em média três camadas de resina, intermediados por processos abrasivos para retirar os excessos (lixas).

Figura 5: Processo Produtivo de uma Prancha de surfe



Fonte: Grijó, 2004

Durante o processo produtivo de uma prancha de surfe são gerados muitos tipos de resíduos, ocasionando diversos tipos de poluição.

A degradação do ambiente é generalizada, seja no solo, através dos resíduos sólidos, ou com a poluição do ar pela emissão de gases tóxicos, águas contaminadas e outros efluentes que são descarregados na rede de esgoto sem tratamento, poluição sonora, entre outros, como podemos constatar no quadro a seguir.

Tabela 1: Poluição na Produção de Pranchas de surfe

Poluição	Shape	Pintura	Laminação	Lixa seca e lixa d'água
Ar	pó de PU e EPS, em suspensão.	partículas de tinta.	Gases tóxicos provenientes da resina.	pó de compósito 1 e 2.
Solo	-	-	-	-
Água	Água contaminada com o pó de Pu e EPS (lavagem de pisos e parede).	lavagem de equipamentos.	-	Água contaminada por compósitos 1 e 2 (lavagem de pisos, das pranchas e etapa lixa d'água).
Som	Ruído produzido pela plaina elétrica.	Ruído produzido pelo compressor do aerógrafo.		Ruído produzido pela lixadeira.

Fonte: Modenesi e Freitas, 2003

O maior problema das fábricas de pranchas de surfe é o descarte destes resíduos que na sua maioria são tóxicos e altamente danosos ao meio ambiente, causando grandes transtornos aos proprietários.

Geralmente são estocados e encaminhados como lixo doméstico para a coleta não seletiva das Autarquias responsáveis, seja aqui em Florianópolis, quanto em Queensland, na Austrália. As destinações finais destes resíduos são: lixões; aterros simples ou sanitários, sem qualquer processo de saneamento ou tratamento e misturados com resíduos de diversas composições. Em alguns locais, a municipalidade já identificou estes resíduos como industriais e não os recolhem mais, gerando problemas de estoque e destinação final para os fabricantes, que em casos isolados, enterram ou queimam os dejetos no terreno da própria fábrica, gerando seríssimos impactos ambientais e malefícios para a saúde pública. (GRIJÓ, 2004)

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia objetiva esclarecer os processos intelectuais e técnicos utilizados na construção de uma pesquisa. Segundo Lakatos e Marconi (1991, p.83) “método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permitem alcançar o objetivo”.

Na elaboração deste trabalho foi necessário realizar uma ampla pesquisa bibliográfica, buscando conceitos em livros, artigos, teses e dissertações, bem como consultas em sites especializados e organizacionais.

Para Zanella (2007, p. 29) dois são os tipos de pesquisa principais: a pesquisa científica pura, que pode ser definida como a que “permite articular conceitos e sistematizar a produção de uma determinada área de conhecimento”, diz Minayo (2002) *apud* ZANELLA 2007 p.29); e a pesquisa científica aplicada, cuja finalidade é “gerar soluções aos problemas humanos, entender como lidar com um problema” (ZANELLA 2007, p29).

Para Cruz e Ribeiro (2003, p. 11) três são os tipos de pesquisa principais: a pesquisa bibliográfica, amparada especificamente em cima de livros, autores, e documentos; a pesquisa de laboratório, também conhecida como experimental, consistindo em fundamentar hipóteses e testá-las, verificando o comportamento de suas variáveis; e a pesquisa de campo (também conhecida como exploratória), cuja principal característica é a coleta de dados para uma posterior discussão qualitativa. Segundo RUIZ (*apud* CRUZ e RIBEIRO, 2003, p. 18) “uma pesquisa de campo não permite o isolamento e o controle das variáveis supostamente relevantes, mas permite o estabelecimento de relações constantes entre determinadas condições”.

Dessa forma, considerando-se os objetivos (geral e específico) desta pesquisa, percebe-se que esta possui um caráter prático, necessitando de imersão empírica para coleta de dados, caracterizando-se, portanto, como uma **pesquisa de campo**. Todavia, não pode ser ignorado o crucial envolvimento com diferentes livros e autores, com a finalidade de embasar e estruturar as conclusões obtidas dentro dos preceitos da administração, o que traz um certo caráter de **pesquisa bibliográfica** este trabalho.

Não obstante, encontra-se ainda, quando consultados mais autores, um quarto tipo de pesquisa chamada **descritiva**, onde se “observa, registra, analisa e se correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los.” (CERVO e BERVIAN e DA SILVA, 2006, p.61). Possuindo, esta pesquisa, alguns trechos com aparência descritiva, especialmente no que diz respeito à descrição da empresa, seu ambiente interno e externo.

Quanto à coleta de dados, Cruz e Ribeiro (2003, p.19) explicitam quatro maneiras (abaixo pormenorizadas) em se tratando de pesquisas de campo: questionário, formulário, entrevista, e procedimentos estatísticos.

A entrevista que, segundo Cruz e Ribeiro (2003), “pode ser entendida como uma conversa orientada para um fim específico”. Tal prática necessita que o entrevistador tenha um plano para a entrevista, evitando que esta saia do eixo pretendido.

Nesta pesquisa será utilizado como instrumento de coleta de dados a entrevista, bem como a necessária consulta a fontes bibliográficas. Tal opção se dá em função, especialmente, da acessibilidade e transparência dos donos das empresas, ou diretores da organização, sempre fornecendo os dados necessários de maneira atenciosa e pontual; dados estes que são completados com conteúdo acadêmico e científico provindo dos livros e autores estudados nesta pesquisa, conferindo a esta um caráter bibliográfico de coleta de dados, além dos instrumentos de coleta de dados típicos da pesquisa de campo, acima descritos.

Serão realizadas portanto, entrevistas semi-estruturada com representantes de três empresas fabricantes de pranchas de surfe localizadas em Florianópolis, SC. As entrevistas serão feitas pessoalmente, baseadas em roteiro previamente definido, e irão passar por todos os assuntos abordados nesta pesquisa. Tal método de coleta de dados será essencial na compreensão dos métodos e processos produtivos, geração de resíduos, aspectos ambientais, dificuldades reais para implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

Após a coleta dos dados, torna-se necessário fazer a análise dos mesmos, com a finalidade de verificar quais serão, de fato, incorporados ao texto do trabalho. Para Cervo, Bervian, e Da Silva (2006, p.67) “todas as informações reunidas nos passos anteriores devem ser comparadas entre si e analisadas.” Podemos definir a análise resultados

também como a “descrição de como o autor do trabalho pretende fazer o tratamento e a análise dos dados coletados” (CRUZ e RIBEIRO, 2003, p.51).

No caso desta pesquisa, a análise será feita através da reunião do material adquirido na empresa, das entrevistas e do seu posterior cruzamento com os referenciais teóricos, ou seja, serão confrontados os materiais provenientes da busca empírica por dados práticos da organização com a bibliografia científica da pesquisa, visando identificar as correlações entre ambos.

4. SGA PARA FÁBRICAS DE PRANCHAS DE SURFE

4.1 Apresentação das Empresas Analisadas

Para desenvolver este trabalho foi preciso avaliar os impactos causados pelas empresas fabricantes de pranchas de surfe, sendo portanto escolhidas três fábricas localizadas em Florianópolis, Santa Catarina.

A escolha teve como critério, a classificação quanto à quantidade de pranchas produzidas por ano pela empresa, a primeira empresa estudada produz pranchas para o Brasil inteiro e conhecida internacionalmente, sendo uma das primeiras a inventar uma máquina computadorizada para automatizar o processo produtivo de modelagem. A segunda empresa obtém uma boa parcela do mercado local, com clientes espalhados pelo estado de SC e alguns em outros estados, possuindo em seu processo produtivo o auxílio de uma das mais modernas máquinas de *shape* (modelagem). E finalmente uma empresa com uma produção limitada e totalmente artesanal com um mercado apenas local.

Com essas escolhas pretende-se, além de observar os aspectos ambientais predominantes, considerando as características principais de cada empresa, verificar as mudanças de comportamentos de acordo com o nível produtivo, além de chamar a atenção para uma nova modalidade industrial no setor, o comércio de *pré-shapes*.

Outro critério utilizado foi a escolha de no mínimo uma empresa sem registro, ou seja, clandestina, para desta forma representar uma classe predominante neste atividade fabril, e fruto de reclamações constantes por parte das poucas empresas legalizadas.

De antemão pode-se observar uma preocupação maior com os impactos ambientais causados por seu processo produtivo, por parte das empresas registradas, principalmente devido as sanções legais que estas possam sofrer, diferente das não registradas, que quando fiscalizadas, simplesmente mudam o endereço.

Como este trabalho não tem o intuito de prejudicar nenhuma empresa, e respeitando o pedido do proprietário, a empresa estudada que está em débito com os registros, e conseqüentemente com seus

impostos, terá preservada sua identidade, sendo identificada apenas como X Surfboards.

Apesar das diferenças entre as empresas estudadas, o processo produtivo de uma prancha de surfe não varia muito de uma fábrica para outra, o que diferencia são as ferramentas e a qualidade das matérias-primas utilizadas.

4.1.1 Tropical Brasil

Uma das maiores fábricas de pranchas do Brasil, localizada no bairro Campeche, fundada em 1981 por Avelino Bastos que conquistou sete prêmios de melhor *Shaper* Brasileiro, produz cerca de 4.500 pranchas por ano e comercializa no Brasil inteiro.

Foi um dos pioneiros na automação do processo de *Shape*, desenvolvendo a primeira máquina no Brasil, e mantendo-a em segredo a tecnologia por vários anos, todo seu processo produtivo é mantido reservado do público externo, para preservar as técnicas aplicadas.

Quem respondeu a entrevista foi o supervisor de vendas, Rodrigo Saggiore, tendo em vista o difícil acesso ao proprietário, que pouco permanece na fábrica, devido a uma agenda cheia de compromissos.

O processo produtivo é basicamente o mesmo de todas as outras fábricas de pranchas, diferenciando-se pela qualidade dos materiais e tecnologias aplicadas, como máquinas de *shape*, salas especialmente projetadas para altas produções, câmaras e estufas para acelerar os processos de secagem da resina, para não depender exclusivamente do clima.

A empresa gera por ano cerca de 14 toneladas de resíduos industriais sólidos. O destino destes resíduos é a incineração, todo o lixo é transportado para uma empresa incineradora.

A empresa não utiliza água em seu processo produtivo.

A empresa não possui nenhum rótulo ambiental, nenhuma política ambiental, apenas uma conscientização a nível individual, desconhece quaisquer exigências legais ou recomendações além da destinação dos resíduos tóxicos.

Não disponibiliza ou destina nenhum recurso financeiro ou pessoal, para programas ambientais, projetos sociais.

Não existe nenhum plano de contenção e resposta á emergências.

4.1.2 SRS Surfboards

A única empresa estudada a apresentar uma visível preocupação com a questão ambiental, localizada na Armação do Pântano do Sul, denominada *SRS Surfboards* de propriedade do Sr. Rodrigo Silva, foi criada em 1995 quando o proprietário tinha apenas 16 anos.

A SRS Surfboards é uma empresa que presa por manter em dia seus registros, obedecendo com rigor todas exigências legais pertinentes a sua atividade fabril. Considerada uma empresa de médio porte para os padrões de produção do setor a que pertence, fabricando em média 300 pranchas por ano.

No ano de 2005 a SRS desenvolveu em parceria com CEFET SC e SHAPE 3D uma máquina de *shaper* computadorizada, considerada uma das melhores máquinas a nível internacional. Com esta máquina a SRS Surfboards presta serviços de shape (modelagem) para outras fábricas de pranchas de surfe, aumentado com isso seu faturamento.

De acordo com o proprietário, em 2010 foram usinados 750 blocos de PU e EPS para outras fábricas de pranchas de surfe e 150 blocos para atender sua demanda.

A SRS Surfboards em 2010 absorveu 1,1 toneladas de resíduos sólidos de PU e EPS oriundos da produção de pranchas de surfe de outras empresas.

Ainda segundo relato do proprietário Sr. Rodrigo Silva, a destinação destes resíduos seria incerta e provavelmente teriam como destino os aterros sanitários comuns, caso ficasse nas empresas contratantes.

Figura 6: Resíduos na Máquina de *shape* Computadorizada



Fonte: Fornecido pela SRS Surfboards

Atualmente esta atividade é a que gera maior impacto ambiental na empresa, e preocupado com a destinação destes resíduos, o proprietário buscou soluções para o problema. Consciente de que não poderia descartar o PU e o EPS em aterros sanitários comuns por tratar-se de lixo industrial, procurou uma empresa especializada no ramo, a PROACTIVA, para poder dar destinação adequada ao lixo.

Descontente com os valores impostos pela empresa para recolher os resíduos, e não satisfeito com a solução proposta pela empresa, afinal o problema seria apenas transferido de sua fábrica para um aterro, o Sr. Rodrigo Silva em 2009 buscou parceria com a empresa de blocos para construção civil BLOCAUS, onde os resíduos de poliuretano (PU) e poliestireno (EPS) de sua fábrica são encaminhados para a fabricação de blocos para construção civil substituindo algumas matérias-primas como areia, através de um projeto denominado Blocos Verdes, que será explicado a seguir.

Figura 7: Blocos Verdes



Fonte: Fornecido pela SRS Surfboards

Com a parceria da Blocaus a empresa além de ter uma economia estimada de 17,5% nas despesas em relação ao descarte dos resíduos em aterros sanitários, a empresa utiliza a ideia como marketing, divulgando a iniciativa e os resultados em mídia eletrônica, expondo sua preocupação com o meio ambiente ao deixar de eliminar na natureza produtos tóxicos.

O processo de reuso do PU e do EPS exige da empresa uma separação dos resíduos, ou seja, os restos e as sobras dos materiais devem ser separados (PU do EPS), em seguida peneirados para separar o pó dos pedaços de blocos, também devem ser separados os cavacos de madeira, provenientes da usinagem da longarina, após peneirar, o material é acondicionado em sacos plásticos devidamente lacrados e identificados. Os resíduos da longarina (cavacos), por ser orgânico, serve como adubo em hortas e jardins dos familiares e vizinhos.

Figura 8: Resíduos de PU (ao fundo Blocos de PU usinados)



Fonte: Fornecido pela SRS Surfboards

Terminada esta etapa, faz-se necessário o transporte até as instalações do projeto, todo esse tratamento demanda além do custo de oportunidade, pois funcionários deixam de produzir para poder executar o tratamento com os resíduos, bem como despesas com transportes e recipientes para acondicionar os materiais de reuso.

Tabela 2: Despesas com Tratamento dos Resíduos Sólidos por Ano

DESPESAS	VALOR
TRATAMENTO DOS RESÍDUOS	R\$ 1.500,00
TRANSPORTE	R\$ 600,00
SACOS DE LIXO	R\$ 163,00
LACRE P/ SACOS DE LIXO	R\$ 20,00
TOTAL	R\$ 2.283,00

Fonte: Disponibilizado por Rodrigo Silva.

Todos os funcionários estão treinados e capacitados para desenvolverem essas atividades, e são preenchidos cerca de 20 a 30 sacos de 100litros por mês, chegando próximo de 1,5 toneladas por ano.

O óleo gerado da troca feita pela manutenção da máquina de Shape computadorizada, é devolvido para a empresa que a forneceu (Hidrau Mecânica) numa espécie de logística reversa, sendo esta empresa responsável pelo tratamento adequado ao óleo usado.

Outro fator causador de grande impacto ambiental é o resíduo da resina poliéster. Esta tem a característica de passar da fase líquida para a fase sólida durante o processo de construção da prancha, por possuir pouco valor agregado poucos estudos para sua reciclagem ou reuso são desenvolvidos, não existindo uma solução viável para reciclar ou reutilizar 100% dos resíduos gerados.

Porém a SRS Surfboards desenvolveu moldes de vasos e outros artefatos decorativos, e canalizou o excesso da resina do processo de laminação para estes moldes, conseguindo reutilizar cerca de 80% das sobras de resinas de poliéster. Os produtos originados do reuso são doados à comunidade, divulgando as atividades ambientais da empresa.

Figura 9: Vaso e Pedras Feitos com resíduos de Resina de Poliéster



Fonte: SRS Surfboards

Na parte da pintura um problema que preocupa ainda o fabricante é a mistura de tinta e solvente em suspensão, que poluem o ar e

prejudicam a saúde. A solução encontrada e aguarda ser instalada é colocação de filtros de carvão ativados na aberturas dos exaustores, reduzindo desta forma a emissão de gases poluentes na atmosfera.

Na seção de acabamentos (lixas), existem alguns fatores preocupantes.

Na etapa de lixa seca são gerados partículas do compósitos de resina e fibra de vidro que se dispersam pelo ambiente. Na fase de lixa com água, são gerados efluentes tóxicos que são descarregados na rede de esgoto”.(GRIJÓ, 2011, p. 09),

Porém estes problemas foram erradicados deste processo, tendo em vista que a empresa SRS Surfboards não utiliza lixa com água, devido aos riscos com eletricidade, devido ao fato de usar lixadeiras roto orbital e estas dispensarem a técnica citada. Outra atitude foi colocar filtros nas aberturas dos exaustores para eliminar a dispersão das partículas.

Uma característica que impressiona na fábrica SRS Surfboards é que ela possui uma política de não utilizar água em nenhum dos seus processos produtivos, a fábrica sequer possui caixa d'água, economizando 100% deste recurso natural no processo fabril e deixando totalmente de agredir o lençol freático.

A empresa possui uma consciência ambiental e todos os funcionários estão cientes da importância da reciclagem e reuso dos matérias. Segundo relato do proprietário as pequenas atitudes diárias é que fazem a diferença, os papeis da fábrica são separados, os que podem ser reciclados são doados para as entidades coletoras.

Todos os funcionários tem consciência das agressões à saúde causadas pelo contato com os produtos tóxicos, e o uso de Equipamentos de Proteção Individual são obrigatórios em todos os ambientes da cadeia produtiva

Os papéis que recebem uma camada de pintura (seção de pintura) não são aproveitados, pelo fato do processo para retirar a tinta, tornar inviável o processo de reciclagem.

4.1.3 X Surfboards

A X Surfboards é uma fábrica de pranchas de surfe que não possui nenhum registro, como a grande maioria das fábricas de pranchas. Em Florianópolis existem aproximadamente 70 empresas nestas condições em Florianópolis, estes números não são precisos devido à informalidade.

Produz cerca de 150 pranchas por ano, todas sob encomenda, não possui nenhum contrato com lojas ou outras empresas.

O seu processo produtivo, dentre as empresas estudadas, é a que menos gera resíduos industriais, tanto em números totais quanto em termos percentuais, tendo em vista que a usinagem do bloco é terceirizada.

Hoje existem diversas empresas que prestam o serviço de usinagem de blocos de PU e EPS para pequenas fábricas de pranchas de surfe. O profissional chega com o desenho da prancha num arquivo digital, feito previamente num software específico, escolhe o tamanho do bloco mais adequado e uma máquina de usinagem computadorizada executa o serviço em questão de minutos.

Com isso, os resíduos de PU e EPS da X Surfboards em sua sede foram reduzidos em cerca de 80% segundo o proprietário, porém continuam existindo impactos ambientais, potencializados por outros processos dentro da cadeia produtiva, como a laminação e acabamento.

A empresa X Surfboards faz o descarte destes resíduos tóxicos utilizando o serviço de coleta de lixo residencial oferecido pela COMCAP. O destino destes resíduos são aterros sanitários comuns, sem nenhum tipo de tratamento. Quando questionado sobre o fato deste não ser o procedimento adequado, o proprietário respondeu que o seu lixo industrial era misturado ao lixo do escritório e colocados em pontos de coletas distante da fábrica, driblando assim a legislação, que não permite que sejam recolhidos resíduos industriais pelos caminhões de coleta de lixo residencial.

Suas instalações não apresentam nenhum cuidado específico quanto ao controle de gases e partículas provenientes dos processos produtivos.

4.2 Uma Proposta de SGA para as Fábricas de Pranchas de surfe.

4.2.1 Política Ambiental

As empresas estudadas, com exceção da SRS, não possuem um claro objetivo de manter o compromisso de conservar e preservar o meio ambiente, dentro dos princípios do desenvolvimento sustentável, talvez por não existir uma legislação específica para regulamentação e padronização neste ramo de atividade fabril, bem como uma fiscalização adequada e rígida que estabeleçam determinadas ações para minimizar os impactos ambientais gerados.

Mas apesar disto, algumas mudanças no processo produtivo, mesmo que visando primariamente o lucro ou diminuição dos custos, acabam trazendo benefícios também para o meio ambiente, porém dentro da política ambiental o foco deve ser o meio ambiente e não os resultados financeiros. E as atitudes positivas para a natureza é que devem ser valorizadas e incentivadas dentro da empresa. Todos os trabalhos e operações, produtos e serviços devem estar em harmonia com o Meio Ambiente, garantindo sua conservação e preservação para as gerações futuras.

As empresas devem estar sempre comprometidas com a excelência ambiental, mantendo um Sistema de Gestão Ambiental, com o objetivo de assegurar que suas atividades atendam aos requisitos legais e os requisitos corporativos.

Dentro do estudo feito pode-se observar que os funcionários e os proprietários das fábricas de pranchas de surfe são pessoas preocupadas com as questões ambientais, mas deixam de tomar atitudes ecológicas e propor mudanças dentro da organização para beneficiar o meio ambiente e a sociedade, com receito de perder competitividade no mercado.

Na Tropical Brasil, foi realizado um estudo prévio para verificar a quantidade necessárias de árvores a ser plantadas com o intuito de zerar sua dívida em termos de créditos de carbono, pelos cálculos seriam necessárias de 15 a 20 mil árvores por ano. O projeto foi arquivado por ser considerado inviável.

Mas em se tratando de meio ambiente, pequenas mudanças podem representar grandes atitudes, pode-se citar como um bom

exemplo a empresa SRS Surfboards onde o comprometimento aflorou, a empresa através de recursos próprios, boas ideias e força de vontade, começou a trilhar o caminho para a sustentabilidade.

No plano de objetivos e metas o exemplo a ser seguido é da empresa SRS Surfboards onde o compromisso de manter constante o esforço para prevenir e reduzir os impactos ambientais dos seus processos, produtos e serviços, principalmente em relação ao tratamentos de resíduos sólidos, são explícitos e muito bem estudados, proporcionando uma melhoria contínua do meio ambiente.

As empresas devem manter um diálogo aberto junto às autoridades ambientais, projetos e programas sustentáveis, com a comunidade, com os clientes e com os fornecedores, buscando a troca de informações sobre questões ambientais relevantes.

Neste ponto da Gestão ambiental entra também o Marketing, todas as ações que geram impactos positivos ao meio ambiente ou que minimizam os prejuízos devem ser divulgadas e utilizadas em benefício da empresa, como diferencial competitivo.

A divulgação em sites e blogs, bem como jornais locais, revistas especializadas em surfe, meio ambiente, desenvolvimento sustentável, bem como nas competições esportivas, fazer os atletas aderirem a ideia e transmitir a filosofia da empresa para o público.

A sociedade precisa saber que mesmo dentro de uma atividade fabril altamente poluidora como o ramo de fabricação de pranchas de surfe, alguns proprietários procuram minimizar os prejuízos causados.

É importante que se faça sempre uma avaliação do desempenho ambiental, para tanto a empresa deve realizar com frequência auditorias, com o intuito de garantir a conformidade aos requisitos legais e às boas práticas ambientais. As conclusões das avaliações e medidas adotadas em decorrência destas, deverão ser amplamente divulgadas.

Atuar na comunidade em que a fábrica está situada, através de atividades sócio/educativas/culturais, onde questões sobre o meio ambiente deverão ser discutidas, também expressar responsabilidade perante a sociedade em que convive.

4.2.2 Planejamento

Neste tópico serão apresentados os Aspectos Ambientais, requisitos legais, objetivos metas e programas, para uma boa SGA, conforme observações feita nas empresas estudadas e de acordo com as teorias pesquisadas.

As soluções para minimizar os prejuízos ao meio ambiente encontradas neste estudo e aqui listadas são simples e possuem baixo custo, podendo ser facilmente planejadas e implantadas em qualquer empresa fabricante de pranchas de surfe disposta a diminuir seus impactos ambientais causados pelo seu processo produtivo.

Grijó (2004), através de sua dissertação de mestrado, já apontava a necessidade de um processo de gestão ambiental nas oficinas de pranchas, com intuito de minimizar o consumo de água, energia e geração de resíduos sólidos. E paralelo a este processo uma metodologia de medicina e segurança no trabalho, com controle de particulados através de um sistema de dutos e turbinas de captação dos resíduos em suspensão nos processos produtivos.

Outra necessidade apontada seria maximizar os recursos não renováveis (aqui acrescento estudar a possibilidade de substituição destes por recursos não poluentes), transformando o lixo industrial não eliminável em matéria-prima de segunda geração econômica, com o objetivo de valorizar estes materiais, gerar renda e oportunidade de trabalho, para jovens carentes, com a implantação e operação desta atividade.

Pode-se perceber através da análise feita com as três empresas, objetos de estudo deste trabalho, que o maior impacto ambiental fica por conta dos resíduos gerados pelo processo de modelagem do PU e EPS, que são elementos altamente tóxicos para a saúde humana e do meio ambiente.

Para tanto, a melhor proposta estudada neste trabalho para a destinação dos resíduos de PU e EPS, seria o encaminhamento destes para programas de reutilização do lixo, onde os resíduos tornam-se matéria-prima em projetos como o chamado “Blocos Verdes”, um projeto premiado que iniciou com o reaproveitamento das cascas de mariscos, idealizado por uma graduanda em Engenharia Ambiental e civil, Bernadete B. Batista, atingido o sucesso ela agora estuda a

utilização de outros elementos para substituir a areia, sendo comprovado que o PU e o EPS agregam vários benefícios ao produto gerado, dentre eles uma maior leveza, menor custo e maior resistência.

Outro aspecto ambiental relevante fica por conta do processo de laminação, onde os resíduos da resina de poliéster e fibra de vidro são as principais poluentes, bem como os gases tóxicos gerados.

Neste sentido podemos citar a fábrica da Armação do Pântano do Sul como um bom exemplo, onde as enormes quantidades de misturas de resina poliéster, monômero de estireno, parafina bruta e cobalto são reaproveitadas em formas de objetos e utensílios, através de um processo simples de canalização para moldes.

As sobras de tecidos de fibra de vidro são usadas nos consertos de pranchas danificadas que são cobrados, aumentando assim a receita da empresa.

Ainda na parte de acabamento, pode-se verificar a abolição do uso de água no processo de lixamento das pranchas, eliminando o fator efluentes tóxicos em rede de esgoto, graças a utilização de equipamentos modernos, como lixadeiras roto orbitais.

Tanto na Tropical Brasil como na SRS o uso de EPI são respeitados e incentivados, isso garante a integridade física dos trabalhadores, são respeitadas os horários de descanso e os turnos de trabalhos, mantendo a salubridade no ambiente de trabalho.

Na questão de emissões de gases e vapores tóxicos bem como poeiras e outras partículas, a utilização de filtros nas aberturas dos exaustores são soluções apresentadas pelas empresas e que se mostram eficientes. Mas o controle e manutenção destes filtros devem ser regulares, pois segundo os relatos apresentados, é comum os filtros passarem do prazo de vida útil, não tendo mais a mesma eficiência.

Como sugestão para metas e programas ambientais, o autor deste trabalho sugere que seja elaborado um programa de logística reversa das pranchas de surfê comercializadas, conscientizando os consumidores da responsabilidade dos fabricantes em garantir um descarte adequado para as pranchas que não possuem mais condições de uso.

Juntas, as três empresas estudadas neste trabalho, somam aproximadamente 5.650 pranchas por ano e atualmente não se tem controle do descarte destas pranchas no final de seu ciclo de vida útil. Segundo os relatos dos proprietários das empresas, elas provavelmente

devem ser depositadas em aterros sanitários comuns, o que contribui para a degradação do meio ambiente.

O grande desafio da logística reversa para as pranchas de surfê, é o mercado de pranchas usadas, que além de tornar o ciclo de vida do produto muito longo, a prancha usada percorre longas distâncias, passando de um dono a outro, até chegar na sua total inutilidade, indo parar muitas vezes em outras cidades, estados, ou até mesmo em outros países, inviabilizando seu transporte de volta a fábrica.

Mas é importante que as fábricas interessadas em sobreviver no mercado comecem a se mobilizar neste aspecto, tendo em vista a nova legislação sobre a política nacional de reciclagem do lixo, criada em 2010 e que responsabiliza as empresas pelo recolhimento dos seus produtos após o descarte pelos consumidores.

Outra sugestão é estabelecer metas de maximização dos recursos utilizados, visando diminuir a geração de resíduos tóxicos, o que só traz benefícios a empresa, diminuindo custos e despesas, consequentemente aumentando seus lucros.

Uma iniciativa do Sr. Rodrigo Silva neste sentido pode beneficiar muitas empresas do ramo de fabricação de pranchas de surfê. Por meio de observações e experiências no ramo, ele concluiu que os desperdícios de PU e EPS eram consequências das poucas opções de curvaturas dos Blocos vendidos por seu fornecedor (uma conceituada marca a nível internacional), que obrigam aos profissionais utilizarem tamanhos maiores de blocos para poder desenvolver o produto de forma adequada, ou seja, sem comprometer a qualidade.

Consciente do desperdício de material e consequentemente de dinheiro, ele propôs para o fornecedor lançar mais opções de curvas em seu catálogo. Com as mudanças, a economia de material pode chegar a 20% e a economia financeira direta de 3,7%.

Porém, melhor que poluir menos é não poluir e, portanto, a empresa deve ter como metas sempre buscar matérias-primas alternativas, se possível orgânicas e naturais, afim de servir como opção para substituir o PU e o EPS e até mesmo a resina de Poliéster e a fibra de vidro do processo produtivo. Existem fábricas que utilizam algumas espécies de madeiras e resinas de plantas em seu processo produtivo como alternativas ecológicas, e fazem disto um diferencial competitivo, obtendo ótimos resultados.

É importante que a empresa faça o planejamento ambiental em todos os setores da fábrica, não esquecendo do escritório, banheiros e outras dependências que estiverem anexas, realizando a separação do lixo que possa ser reciclado ou reutilizado daqueles cujo reaproveitamento é inviável, e encaminhá-los aos centros de coletas seletivas.

Apesar de ser uma tendência não utilizar mais a água no processo de acabamento das pranchas (lixa d'água), seu uso ainda é necessário para outras finalidades, tanto para higiene e limpeza pessoal, quanto para a limpeza das instalações e maquinário, o que neste sentido continua gerando efluentes tóxicos que são descarregados na rede de esgoto comum, sem nenhum tratamento, este comportamento pode acarretar sanções severas por parte dos órgãos competentes, como a Agência Nacional das Águas, conforme podemos observar a seguir .

Face à sistemática de outorga e cobrança pelo uso da água, que vem sendo implementada pela **Agência Nacional das Águas - ANA**, a indústria será duplamente penalizada, tanto em termos de captação de água como em relação ao lançamento de efluentes. O reúso e reciclagem na indústria passam a se constituir, portanto, ferramentas de gestão fundamentais para a sustentabilidade da produção industrial. (CIRRA, 2011)

Neste caso a solução requer o planejamento de um sistema de captação destes resíduos, através de bombeamento, passando por um tratamento adequado, antes de serem lançados no sistema da rede pública de esgoto, ou até mesmo reaproveitados.

Segundo a Universidade da Água, o reaproveitamento ou reúso da água é o processo pelo qual a água, tratada ou não, é reutilizada para o mesmo ou outro fim. Essa reutilização pode ser direta ou indireta, decorrentes de ações planejadas ou não

Pensando em otimizar e racionalizar o uso dos recursos hídricos, a empresa pode também fazer um sistema de captação de água da chuva para diminuir suas despesas com consumo de água tratada, podendo a água captada ser utilizada para as atividades que não requerem a necessidade de água tratada com cloro.

Nesta pesquisa, percebeu-se a necessidade da realização de projetos sociais que fomentem atividades laborais inclusivas nas comunidades locais, como sugestão deste autor, poderiam ser realizadas

oficinas temáticas com objetivo de inicializar crianças e adolescentes nas atividades de confecção e consertos de pranchas de surfe.

Criar escolas de surfe para ensinar estes mesmos jovens a, além de praticar o esporte de forma competitiva, a formar cidadãos plenos, podendo visualizar no surfe uma opção de profissão para o futuro, tanto como atleta quanto como trabalhador deste setor.

Criar campanhas de conscientização, mobilizando a sociedade para a preservação do meio ambiente, expondo de forma criativa suas ações em prol de um mundo mais sustentável.

4.2.3 Implementação

È importante que a empresa tenha, dentro de seu planejamento financeiro, recursos econômicos disponíveis para poder implementar e manter as ações propostas no planejamento ambiental. Devem ser feitos um levantamentos dos gastos, assim como foi elaborado pela SRS Surfboards, e sempre buscar alternativas melhores.

A responsabilidade do sucesso das ações escolhidas pela empresa precisa ser de todos os funcionários, mas o entusiasmo deve partir do proprietário, este deve ser o maior interessado e engajado na causa, cobrando diariamente de cada funcionário uma postura ética e responsável, seja na economia de insumos ou no descarte adequado dos resíduos.

A implementação exige competência treinamento e conscientização de todos os envolvidos, bem como uma comunicação clara e acessível tanto interna quanto externa. Outro aspecto exigido pela ABNT NBR ISO 14001, é a documentação e registro de todo o sistema de gestão ambiental, ou seja, todas as ações que envolvam a minimização dos impactos ambientais e seus desdobramentos devem ser registrados, bem como todos os documentos necessários para executar estas ações. Não obstante, manter um controle rígido destes registros e documentos e assegurar o controle operacional visando manter os objetivos e metas estipuladas pelo escopo da SGA.

Nenhuma das empresas estudadas possuía uma plano de resposta à emergências, quando muito possuíam alguns extintores, algumas alegando não possuir estoques significativos para causar algum acidente

mais sério, outras transferindo a responsabilidade para os fornecedores, mas o fato é que circulam dentro delas quantidades altas de produtos tóxicos e inflamáveis, e os depósitos possuem muitos materiais combustíveis, como por exemplo o PU e do EPS que são estocados na própria fábrica.

O principal risco é o incêndio, que pode além de danificar a estrutura da fábrica, causar prejuízos para as residências vizinhas, e em casos mais graves ocasionar mortes.

O pesquisador deste trabalho sugere que neste caso seja elaborado um projeto preventivo contra incêndios que atenda as normas de segurança de cada estado vigentes, respeitando espaçamentos em relação a outras edificações, saídas de emergências, entre outros, e passe por aprovação do Corpo de Bombeiros, de forma a facilitar a ação do poder público no caso de ocorrer uma situação de sinistro grave.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante entrevistas realizadas para este trabalho foi comentado por um funcionário de uma das empresas, que esta deixa de adotar algumas medidas sócio ambientais, com receio de parecer hipocrisia querer cuidar do meio ambiente ao mesmo tempo que gera toneladas de resíduos tóxicos. Neste momento ficou claro o quanto algumas empresas precisam evoluir sua consciência ambiental.

Nenhuma empresa, das que foram estudadas, possuem uma rotulagem ambiental ou conhecem outra do seu ramo que possui, ou seja, aquela que primeiro conquistar um sistema de gestão ambiental reconhecido por uma entidade credenciada, vai obter uma enorme vantagem competitiva, tendo em vista o poderoso diferencial competitivo gerado pelo selo verde.

Ainda precisa melhorar muito para que as empresas fabricantes de pranchas de surfe sejam consideradas empresas não poluentes, mas qualquer esforço para que esse objetivo seja alcançado deve ser comemorado e difundido. Todas as ações que minimizam os impactos ambientais devem ser amplamente divulgados, seja por interesse econômico, visando os benefícios do marketing ecológico, mas principalmente no sentido de disseminar a política ambiental, mostrando aos outros empresários como é possível fazer melhor, com menos impacto à natureza e a sociedade.

Neste sentido o presente trabalho oferece algumas sugestões para conter os abusos ao meio ambiente, aplicáveis em qualquer fábrica de pranchas, e que inclusive já estão sendo utilizadas em algumas empresas do ramo, não teorias utópicas, confusas, de difícil execução e por deveras onerosas.

Dentre as contribuições feitas por este trabalho para uma melhor gestão ambiental nas fábricas produtoras de pranchas de surfe, merecem ser destacadas as seguintes:

- O diálogo constante com os fornecedores, buscando a melhoria contínua da matéria-prima e produtos, de forma a otimizar os processos no sentido ambiental, evitando desperdícios.
- A destinação correta dos resíduos de Poliuretano (PU) e do Poliestireno Expandido (EPS), trabalhando em conjunto com programas que reutilizam estes resíduo tóxicos, fabricando

novos produtos, como foi citado o exemplo do “blocos Verdes” para a construção civil, aproveitando totalmente estes dejetos e gerando novas economias, fontes de renda, contribuindo também no campo social.

- A canalização da resina de poliéster (produto altamente tóxico cujo processos de reciclagem hoje são inviáveis) em moldes, para a fabricação de vasos e outras infinidades de produtos, além de evitar a geração de resíduos, proporcionando um reaproveitamento de até 80%. Independente da sua finalidade, os produtos gerados deste reuso sempre vão gerar lucros, podendo ser comercializados, fornecidos como brindes para clientes, utilizados em campanhas para conscientização do meio ambiente, distribuídos entre a comunidade local, enfim, uma importante ferramenta de Marketing para empresa.
- A reutilização também da fibra de vidro em consertos de pranchas avariadas, bem como a fabricação de artesanatos .
- A colocação de filtros nas aberturas dos dutos de exaustão e ventilação, com a finalidade de reduzir a emissão de poeira e gases na atmosfera.
- A criação de um sistema de reaproveitamento da água utilizada na lavagem das instalações e dos maquinários.
- Logística Reversa
- Separação do lixo comum para reciclagem
- Projetos sociais
- Campanhas de conscientização Ambiental

As empresas que seguirem estes cuidados estarão, de uma forma simples e prática, contribuindo consideravelmente para a diminuição dos impactos causados por seus processos de fabricação.

5.1 Limitações da Pesquisa

Os resultados obtidos neste trabalho não podem ser generalizados, por se tratar de um estudo de caso. As características intrínsecas de cada empresa, bem como a realidade em que elas estão inseridas devem ser levadas em consideração, devendo haver adaptações para cada fábrica de pranchas que desejar utilizar esta proposta.

A limitações de tempo e escopo não permitiram fazer uma análise profunda de todos os processos produtivos, bem como fornecedores e escritórios, ficando a atenção maior concentrada nas atividades causadoras de maior impacto ambiental.

As ações mitigadoras foram fornecidas pelas próprias empresas, sendo que muitos detalhes o pesquisador não teve acesso devido a política de segurança de informações de algumas empresas.

5.2 Futuras pesquisas

É nítida a necessidade de realizar mais pesquisas nesta área, por uma simples exigência do Sistema de Gestão Ambiental, mas talvez a mais importante, a melhoria contínua.

Cada etapa do processo produtivo deve ser estudado minuciosamente, procurando adequá-lo e torná-lo o mais próximo da excelência ambiental, sempre atento às novas tecnologias, e técnicas menos poluentes.

É necessário estudos quantitativos sobre os impactos positivos gerados pelo marketing ecológico na economia das empresas que adotam o Sistema de Gestão Ambiental, de forma a incentivas as demais.

Considerando que existe um novo comportamento por parte dos fabricantes de pranchas de surfe, devido ao avanço tecnológico estão surgindo empresas especializadas exclusivamente na usinagem de blocos de PU e EPS e outras somente em laminação, bem como naquelas exclusiva em fabricar quilhas, outras em fabricar suportes de cordinhas, enfim, estão sendo transferidos os impactos ambientais das pequenas fábricas para estas prestadoras de serviços, fábricas

especializadas em acessórios, com isso deve ser feito também estudos sobre a Gestão Ambiental nestes novos comércios, para poder cobrir toda a cadeia produtiva.

Pesquisas para soluções alternativas dos problemas apontados na Logística Reversa.

5.3 Lições Aprendidas

Este trabalho foi uma oportunidade para o pesquisador e autor poder exercitar a aplicação de algumas teorias que forma ensinadas em sala de aula, bem como visualizar na prática a realidade das empresas.

O tema em questão promoveu ao autor um contato com diferentes tipos de empresas, desde o nível internacional até empresas clandestinas ou piratas, podendo conhecer além dos processos produtivos, algumas atividades gerenciais.

Mas a principal lição aprendida é que tamanho da consciência ambiental de uma empresa independe da sua produção ou do seu faturamento.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR ISO 14.001: **Sistema de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2 ed., 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR ISO 14004: **Sistemas Gestão Ambiental – diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**, Rio de Janeiro, 1996.

BRAGA, Benedito *et al.* **Introdução à engenharia Ambiental**. SP: Prentice Hall, 2ª ed. 2002.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998.

CALLENBACH, E. *et al.* **Gerenciamento ecológico**. EcoEManagement Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis, São Paulo: Curtis, 1993.

CERVO Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA Roberto; **Metodologia Científica**; 6ª Ed. São Paulo: Pearson, 2006, 162 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum. Relatório**. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1991. 430p.

CORAL, Elisa. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 282f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.

CRUZ, Carla; RIBEIRO, Uirá; **Metodologia científica, teoria de prática**; Rio de Janeiro: Excel, 2003, 218 p.

DONAIRE, Denis. *Gestão Ambiental na Empresa*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169p.

FONSECA, Regina Célia Zimmermann da. **O PVC e a Sustentabilidade Ambiental: Marcos Históricos e o caso Amanco Brasil**. 2004. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, UFSC, Florianópolis, 2004.

GRIJÓ, Paulo Eduardo Antunes. **Alternativas de recuperação dos resíduos sólidos gerados na produção de pranchas de surf**. Florianópolis: Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, 2004.

GRIJÓ, Paulo Eduardo Antunes. **Estudo preliminar para gestão ambiental na produção de pranchas de surf**. 3º International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo – SP. 2011.

GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **Educação, meio ambiente e sustentabilidade**. Florianópolis: Biologia/EaD/UFSC, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991. 270 p.

MAIMON, Dalia. ISO 14001: **Passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MATOS FILHO, Altamiro Morais. **Agricultura orgânica sob a perspectiva da sustentabilidade**: uma análise da região de Florianópolis - SC, Brasil. 2004

MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, César. **Responsabilidade social e cidadania empresarial: a administração do terceiro setor**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

MODENESI & FREITAS, Gabriel Alexandre; Gabriel Pereira. **Destinação dos resíduos sólidos produzidos na fabricação de pranchas de surfe:** panorama atual e alternativas ambientalmente sustentáveis. São Paulo – SP: Faculdade SENAC de Educação Ambiental – Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, 2003.

OLIVEIRA, Gilson batista de; SOUZA-LIMA, José Edmilson. **O desenvolvimento sustentável em foco:** uma contribuição multidisciplinar. Curitiba:São Paulo: Annablume, 2006.

PHILIPPI JR., A. ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental.** Barueri, SP: Manole, 2004

RIBEIRO, Vilmar. **Sustentabilidade além do meio ambiente.** Núcleo de Gestão para a Sustentabilidade. Abril, 2011. disponível em <<http://www.ngs.ufsc.br/?tag=sustentabilidade>>. Acesso em 02 de junho de 2011.

RIBEIRO, Ana Paula. **Consumo consciente:** preocupação sócio-ambiental muda hábitos de compra. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/informativo/consumo-consciente-preocupacao-socio-ambiental-muda-habitos-de-compra/10512/>>. Acesso em: 29 jun. 2011.

SACHS,I. **Ecodesenvolvimento:** crescer sem destruir. São Paulo: Vertice, 1986.

SECRETARIA NACIONAL DE COMUNICAÇÃO DO PV (Brasil). Programa do Partido Verde. Disponível em: <http://www.pv.org.br/interna_programa.shtml>. Acesso em: 29 jun. 2011.

SCHENINI, Pedro Carlos (org). **Gestão empresarial socioambiental**. Florianópolis: (s.n.), 2005. 184 p.

VIEIRA, P.F. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais**. São Paulo: Cortez; Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. Florianópolis: UFSC, 2007. 134 p.

Sites consultados:

<http://www.ana.gov.br> acessado em maio de 2011

<http://www.abnt.org.br> acessado em abril de 2011

<http://www.ngs.ufsc.br/> acessado em maio de 2011

<http://www.uniagua.org.br/> acessado em junho de 2011

<http://www.usp.br/cirra/br> acessado em maio de 2011

ANEXO A

Entrevista Estruturada Sobre SGA (ABNT NBR ISO 14001)

POLÍTICA AMBIENTAL

- 1) Existe algum estudo feito pela empresa para definir a política ambiental mais adequada?
- 2) Caso exista, está documentada? qual o escopo? qual a política ambiental da empresa.
- 3) Está disponível a todos que trabalham na organização? Para o público?
- 4) A empresa tem conhecimento sobre Gestão Ambiental?

PLANEJAMENTO

- 5) identificar aspectos ambientais de suas atividades.
- 6) Quais tem impactos significativos
- 7) estão documentados
- 8) requisitos legais
- 9) objetivos e metas ambientais (documentados)
- 10) programas ambientais (atribuições e responsabilidades, meios e prazos,

IMPLEMENTAÇÃO

- 11) Disponibilidade de recursos
- 12) funções, responsabilidades e autoridades definidas
- 13) competência , treinamento e conscientização
- 14) comunicação
- 15) documentação
- 16) controle dos documentos
- 17) controle operacional
- 18) preparação e resposta a emergências