

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA  
COORDENADORIA DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**RAFAELLA OLIVEIRA DA SILVA**

**O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA UFMA:** Uma análise do Centro  
Pedagógico Paulo Freire

SÃO LUÍS

2013

RAFAELLA OLIVEIRA DA SILVA

**O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA UFMA:** Uma análise do Centro  
Pedagógico Paulo Freire

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de  
Administração da Universidade  
Federal do Maranhão para obtenção  
do grau de bacharel em  
administração.

**Orientador:** Prof.MSc. Sérgio  
Sampaio Cutrim.

SÃO LUÍS  
2013

## AGRADECIMENTOS

Não poderia começar de outra forma senão agradecendo àqueles que são e que sempre serão a razão de tudo: aos meus pais, Rubens Marques da Silva e Vilma Maria Oliveira da Silva, que são os alicerces de tudo que eu sou e de tudo que eu possa vir a ser. Obrigada pelo apoio incondicional, pela pressão diária para que eu tentasse sempre ser uma pessoa melhor, quer seja estudando mais, quer seja acordando cedo. Pode não ter parecido, mas sempre reconheci que todas as insistências sempre foram uma prova do amor de vocês. Obrigada por me fazerem sentir tão amada e querida. Amo vocês acima de tudo.

Aos meus irmãos, Daniella e Júnior, meus companheiros, amigos, parceiros para toda a vida. Não pude escolher vocês para exercerem tal cargo, a vida que os escolheu, mas se pudesse, os teria escolhido sem distinções. Vocês são a exemplificação do meu amor e da minha paciência incondicional.

Ao meu namorado Cícero, um presente que a Administração me deu. Obrigada pela paciência, pelas incontáveis ajudas e por ter segurado a barra ao meu lado. Seu amor foi fundamental durante este processo.

Aos meus amigos de curso que compartilharam comigo essa incrível e cansativa jornada, em especial à Camila, porto seguro dos meus trabalhos; Bruna, por toda a paciência com minhas piadinhas; Janilson, amigo de longas conversas; Pablo, por ter sido um verdadeiro companheiro em todas as horas que precisei na UFMA; Bia, Sara e tantos outros que não caberiam aqui mas que agradeço da mesma forma. Vocês tornaram esta graduação suportável.

Aos meus cuervos, amigos de vida e de alma. Prefiro não me alongar citando nomes ou suas qualidades ou exemplificando os infinitos momentos maravilhosos que vocês me proporcionaram porque tudo isso vocês sabem. Sou uma antes e depois de vocês. Tenho certeza que contarei eternamente com a torcida, o apoio e o amor provenientes dessa amizade, dessa irmandade. Vocês também podem contar comigo. Agradeço também a mais antiga das amizades, à minha irmã Manu.

Ao meu professor orientador, Sérgio Cutrim, pelo exemplo de profissional e pela confiança. A Jonas Maurício, agrônomo da PRECAM, que foi a peça chave para a realização desse trabalho e a todos que assim contribuíram para que este TCC fosse possível.

## RESUMO

O seguinte trabalho apresenta um estudo de caso relativo à Gestão Ambiental encontrado no Centro Pedagógico Paulo Freire e no plano pedagógico da Universidade Federal do Maranhão a fim de encontrar conformidades e disfunções. Inicia-se através da exposição teórica sobre Sistema de Gestão Ambiental, ISO 14001 e sobre a atual posição das Instituições de Ensino Superior em relação ao tema exposto. Após a conceituação teórica, o estudo de caso é iniciado através da contextualização do ambiente a ser estudado. Posteriormente apresenta-se os resultados do trabalho utilizando três focos: a estrutura do Centro, as grades curriculares dos cursos oferecidos pela UFMA e os projetos de Gestão Ambiental praticados pela Prefeitura de Campus que incidem diretamente na gestão do Centro Pedagógico.

Palavras chaves: Gestão Ambiental. ISO 14001. Instituições de Ensino Superior.

## ABSTRACT

The following work is an environmental management case study of Paulo Freire's Pedagogical Center and the Federal University of Maranhão's management related to the subject. The work begins with the theoretical exposure about the Environmental Management System, ISO 14001 and about the current position taken by superior education institutes about the exposed theme. After the theoretical conceptualization, the case study begins with the contextualization of the environment to be studied. Afterwards the work results are presented with three focuses: the center's structure, the curricular grids of the courses offered by UFMA and the environmental management projects practiced by the campus city hall whose effects affect the Paulo Freire Center's management directly.

Key words: Environmental Management. ISO 14001. Superior Education Institutes.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- <i>TripleBottomLine</i> .....	19
Figura 2- SÉRIE DE NORMAS ISO 14000.....	24
Figura 3- Espiral do Sistema de Gestão Ambiental .....	26
Figura 4 - Número de empresas certificadas pelo ISO 14001 no mundo .....	30
Figura 5 -Fluxos de energia e água do campus de <i>Bordeaux</i> .....	31
Figura 6 - O papel da Universidade na sociedade, em relação ao desenvolvimento sustentável .....	33
Figura 7 - Visão Aérea da UFMA .....	44
Figura 8 - Vista aérea do CPPF .....	45
Figura 9 - Modelo de Gestão Ambiental para IES .....	47
Figura 10 - Torneira utilizada nos banheiros do CPPF .....	48
Figura 11 - Vaso sanitário utilizado no CPPF .....	48
Figura 12 - Coletores seletivos no CPPF .....	49
Figura 13 – COOPRESL .....	50
Figura 14 - Entulho encontrado ao redor do CPPF .....	51
Figura 15 -Cursos com componentes ambientais .....	53
Figura 16 - Divisão dos cursos por centros.....	53
Figura 17 - Disciplinas optativas e obrigatórias .....	54
Figura 18 - Plantio de mudas nos arredores do CPPF .....	55
Tabela 1 - Iniciativas e Boas práticas nas Universidades do Reino Unido .....	37
Tabela 2 - Iniciativas e Boas práticas nas Universidades da Europa e América Latina.....	38
Tabela 3 - Iniciativas e Boas práticas nas Universidades dos Estados Unidos e Canadá.....	39
Tabela 4 - Cursos da UFMA com conteúdos de sustentabilidade .....	52
Tabela 5 - Etapas do Projeto A3P+ .....	56
Quadro 1 – SGA e o Ciclo PDCA .....	26

## LISTA DE SIGLAS

ABNT:	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
CCBS:	Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
CCET:	Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
CCH:	Centro de Ciências Humanas
CCSO:	Centro de Ciências Sociais
COLUN:	Colégio Universitário
CONAMA:	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPRESL:	Cooperativa de Reciclagem de São Luís
CPPF:	Centro Pedagógico Paulo Freire
EIA	: Estudo de Impacto Ambiental
FURB:	Universidade Regional de Blumenau
GANAA:	Grupo de Apoio à Normalização Ambiental
IES:	Instituições de Ensino Superior
IPEA:	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OIUDSMA:	Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
ONU:	Organização das Nações Unidas



PGA:	Programa de Gestão Ambiental
PNE:	Portadores de Necessidades Especiais
PRECAM:	Prefeitura de Campus
REUNI:	Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RIMA:	Relatório de Impacto Ambiental
SGA :	Sistema de Gestão Ambiental
UFMA:	Universidade Federal do Maranhão
UFRGS:	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC:	Universidade Federal de Santa Catarina
UNISSINOS:	Universidade do Vale do Rio dos Sinos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1. Justificativa e Problemática</b> .....	<b>10</b>
<b>1.2. Objetivos</b> .....	<b>11</b>
1.2.1 Geral .....	11
1.2.2 Específicos.....	11
1.2.3 Estrutura do Trabalho .....	12
<b>2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1. O Histórico da conscientização ambiental</b> .....	<b>13</b>
2.1.1 O Histórico das questões ambientais no Brasil.....	16
<b>2.2. Conceito de SGA</b> .....	<b>18</b>
<b>2.3. SGA e a ISO 14.001</b> .....	<b>22</b>
2.3.1 Origem e Abrangência da Norma ISO 14001 .....	23
2.3.2 Etapas da aplicação da norma ISO 14001.....	25
2.3.2.1. Política Ambiental.....	26
2.3.2.2. Planejamento.....	27
2.3.2.3. Implementação e Operação .....	28
2.3.2.4. Medição e Avaliação .....	28
2.3.2.5. Análise Crítica e Melhoria.....	29
2.3.3. A Norma ISO 14001 no Brasil .....	29
<b>3. A IMPORTÂNCIA DAS IES NO CONTEXTO AMBIENTAL</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1. Instituições de Ensino Superior (IES)</b> .....	<b>30</b>
<b>3.2. As IES e o Sistema de Gestão Ambiental</b> .....	<b>32</b>
<b>3.3. O Histórico da questão ambiental e as IES</b> .....	<b>34</b>
3.3.1 Casos de IES localizadas no Brasil .....	39
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>41</b>
<b>4.1. Métodos e meios técnicos de investigação</b> .....	<b>41</b>
<b>4.2. Universo e amostra</b> .....	<b>42</b>
<b>4.3. Coleta de dados</b> .....	<b>42</b>
<b>4.4. Análise e Interpretação dos dados</b> .....	<b>42</b>
<b>5. CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1. Histórico</b> .....	<b>43</b>

<b>5.2. Localização.....</b>	<b>44</b>
<b>5.3. Estrutura.....</b>	<b>45</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>46</b>
<b>6.1. Estrutura física do CPPF.....</b>	<b>47</b>
<b>6.2. Currículos dos Cursos oferecidos pela UFMA – São Luís.....</b>	<b>51</b>
<b>6.3. Boas práticas ambientais realizadas pela PRECAM.....</b>	<b>54</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>

## **1.INTRODUÇÃO**

A questão ambiental tem sido um tema de muitas discussões, ao longo dos últimos anos, com a preocupação na conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelo homem ao meio ambiente. Devido ao crescimento da população, o acúmulo de resíduos e a degradação ambiental cresceram de forma vertiginosa. Desta forma, o homem percebeu que a solução é minimizar a geração de resíduos, desenvolvendo técnicas que eliminem os desperdícios, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Conforme Tauchen e Brandli (2006), a gestão ambiental vem ganhando um espaço crescente no meio empresarial. O desenvolvimento da consciência ecológica, em diferentes camadas e setores da sociedade mundial, acaba por envolver também, o setor da educação. Ela ordena as atividades humanas, para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio ambiente, desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros. Assim, o consumo incontrolável dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente passaram a exigir ações corretivas de grande envergadura (TAUCHEN e BRANDLI, 2006).

Segundo Tauchen e Brandli (2006), as universidades brasileiras ainda encontram inúmeros obstáculos para incorporar a dimensão ambiental à formação de recursos humanos, devido a fatores, como: abordagem da questão ambiental de forma setorial e multidisciplinar e estudos de caráter técnico, em detrimento dos aspectos epistemológicos e metodológicos.

Em vista disso, este estudo de caso teve como objetivo, apresentar uma reflexão relacionada ao Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior através da análise do Centro Pedagógico Paulo Freire, estrutura multidisciplinar encontrada na Universidade Federal do Maranhão e de seus cursos.

### **1.1. Justificativa e Problemática**

Sustentabilidade é a palavra chave nos dias de hoje quando se tratam de organizações dos mais variados níveis. Adotar práticas que sejam de

acordo com um Sistema de Gestão Ambiental – SGA - passa a ser, não só bem-visto, mas essencial para empresas que possuam um valor agregado perante os stakeholders. Dentro dessa realidade, as Universidades passam a servir de exemplo pra sociedade em termos de inovações, pesquisas e práticas para melhorias ambientais. A Universidade Federal do Maranhão não foge a esta regra e deve servir de modelo a diversos parâmetros, entre eles o ambiental. Devido às intensas reformas e obtenção de novas construções, faz se necessário analisar tais fatos para se obter informações do quanto UFMA está em sintonia com as diretrizes de um SGA, seguindo assim as novas tendências globais para que possa, enfim, se concretizar como modelo pra sociedade. Com a demanda crescente de uma sociedade comprometida com a diminuição de impactos ambientais e voltada para uma cultura de sustentabilidade ambiental, qual o comprometimento da Universidade Federal do Maranhão com as questões ambientais?

## **1.2.Objetivos**

### 1.2.1 Geral

- Analisar o Centro Pedagógico Paulo Freire (CPPF) e o Plano Pedagógico da UFMA de acordo com as práticas adotadas por organizações que seguem um Sistema de Gestão de Ambiental.

### 1.2.2 Específicos

- Identificar as principais diretrizes de um SGA, baseado na ISO 14001, aplicáveis ao CPPF;
- Caracterizar a estrutura existente no CPPF e correlacioná-la às práticas ambientais sustentáveis.
- Analisar a conformidade das grades curriculares existentes nos cursos da Universidade Federal do Maranhão em relação às questões ambientais.

- Analisar o programa de Gestão Ambiental elaborado pela Prefeitura de Campus da UFMA.

### 1.2.3. Estrutura do Trabalho

O seguinte trabalho estrutura-se da seguinte forma: seu primeiro capítulo introduz o trabalho e relata a justificativa para o mesmo, seu objetivo geral e objetivos específicos. O capítulo 2 traz a temática do que seria um Sistema de Gestão Ambiental através do seu histórico no contexto global e nacional, suas principais diretrizes e sua relação com a Norma ISO 14001. O capítulo 3 aborda a importância das Instituições de Ensino Superior no contexto ambiental, através dos estudos acerca da temática e através da exemplificação de modelos de IES que já possuem um SGA. A metodologia aplicada no presente estudo de caso é a demonstrado no capítulo 4. O capítulo 5 intitula-se Contextualização e apresenta as características do local onde o presente estudo de caso foi aplicado através de seu histórico, sua estrutura e sua localização. Os resultados e a discussão do estudo de caso estão no capítulo 6 que está segregado em três aspectos: segundo a estrutura do CPPF, segundo a grade curricular dos cursos da UFMA e segundo as iniciativas da Prefeitura de Campus – PRECAM. O trabalho é finalizado no capítulo 7 através de sua conclusão.

## **2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

Abordaremos a seguir os conceitos referentes a um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e as implicações em IES, iniciando com um breve histórico sobre os processos que culminaram nos avanços atuais quanto ao SGA.

### **2.1.O Histórico da conscientização ambiental**

O histórico das preocupações ambientais por parte da sociedade e dos empresários foi estudado e realizado por Valle (1996) e constitui o alicerce para a análise apresentada a seguir.

O contexto da conscientização ambiental surge a partir dos anos 60 através dos estudos realizados pelo chamado Clube de Roma, grupo de cientistas que, através de modelos matemáticos, alertou o mundo sobre os possíveis riscos de um crescimento econômico contínuo baseado em recursos naturais esgotáveis. A partir desses estudos surge o relatório *LimitstoGrowth* (Limites do crescimento), cujas previsões pessimistas tiveram como efeito o início de um pensamento voltado para a reflexão sobre os limites da exploração de recursos naturais para fins econômicos.

Com o acidente ambiental promovido pela contaminação da baía de Minamata com o mercúrio proveniente de indústrias químicas japonesas, surge, ainda nos anos 60, os primeiros movimentos ambientalistas, fazendo desta década a década da conscientização em relação aos limites econômicos.

Nos anos 70 começam a ser estruturados órgãos voltados especificamente para a questão ambiental nos países industrializados, devido, principalmente, a Conferência de Estocolmo sobre o meio ambiente que ocorreu em 1972. Após a conferência, dão-se início também as legislações ambientais visando controle da poluição. Com a crise energética advinda do aumento do preço do petróleo, ainda nos anos 70, foi introduzida nas rodas de discussão ambiental a procura por combustíveis menos poluentes e de fontes renováveis.

Com a chegada dos anos 80, surgem os primeiros Estudos de Impacto Ambiental e os Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA), com o objetivo de licenciar e controlar a instalação de novas indústrias e de

estabelecer exigências para as emissões das indústrias existentes. (CAGNIN, 2000). No Brasil, a regulamentação dos EIA-RIMA ocorreu em 1986.

Através dos grandes acidentes ambientais ocorridos em Chernobyl, na então União Soviética; Seveso, na Itália; Bhopal; na Índia; e Basiléia, na Suíça, e a constatação da progressiva destruição da camada de ozônio, fizeram com que as discussões ambientais passassem no âmbito empresarial/governamental para o cotidiano da sociedade como um todo.

Grandes marcos para história da conscientização ambiental global ocorrem na década de 80: o Protocolo de Montreal (1987) que baniu produtos químicos comprovadamente prejudiciais a camada de ozônio (Clorofluorcarbonos ou CFCs). O relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987), instituído pela Assembleia Geral das Nações Unidas. Esse relatório de título “Nosso Futuro Comum” permitiu a disseminação mundial do conceito de Desenvolvimento Sustentável (CAGNIN, 2000). No ano de 1989 é criada a Convenção de Basiléia, na Suíça, que trouxe a tona a discussão sobre o comércio de resíduos tóxicos que eram descartados em países menos desenvolvidos que não dispunham de capacidade técnica para recebê-los e dá-los devidos tratamentos.

Os anos 90 começam com os preparativos para ECO 92 ou RIO 92, a conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Ocorrida no Brasil. A conferência reuniu 179 países e representou a passagem da questão ambiental representada por ações isoladas e localizadas, para se constituir em uma preocupação de toda a humanidade. O documento de consenso aprovado durante a conferência foi denominado Agenda 21 e inicia seu preâmbulo constatando que:

A humanidade encontra-se em um momento de definição histórica. Defrontamo-nos com a perpetuação das disparidades existentes entre as nações e no interior delas, o agravamento da pobreza, da fome, das doenças e do analfabetismo, e com a deteriorização contínua dos ecossistemas de que depende nosso bem-estar. Não obstante, caso se integrem as preocupações relativas a meio ambiente e desenvolvimento e a elas se dedique mais atenção, será possível satisfazer as necessidades básicas, elevar o nível da vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e gerenciados e construir um futuro mais próspero e seguro. São metas que naçãoalguma pode atingir sozinha; juntos, porém, podemos – em uma associação mundial em prol do desenvolvimento sustentável.  
(AGENDA 21, 1992, p. 3)



Nesta importante conferência foram estabelecidos cinco temas ambientais que necessitam de atenção global e passaram a constituir objeto de estudo de cientistas e pesquisadores: a preservação da biodiversidade, o controle do aquecimento global, a proteção da camada de ozônio, a proteção das florestas e a promoção do desenvolvimento sustentável.

Assim na década de 90 o homem está conscientizado sobre os possíveis danos ambientais causados pela interferência antrópica e que seus limites ultrapassam a área onde o dano foi causado, fazendo-se entender que as questões de cunho ambiental podem ser consideradas globais. A população agora está disposta a arcar com os custos econômicos de uma nova realidade mais voltada a preservação ambiental e nesse contexto entram em vigor as normas ambientais britânicas BS 7750 - *Specification for Environmental Management Systems* (Especificação para Sistemas de Gestão) que serviram de base para a criação de um sistema de normas ambientais padronizadas a nível mundial, a série ISO 14000 (MAIMON, 1999) que constitui um grande marco e avanço para uma realidade fomentada pelas bases sustentáveis.

Com a criação da série ISO 14000 surgiram novos conceitos como Certificação Ambiental, Atuação responsável e uma administração voltada para a Gestão Ambiental. Esses conceitos passam a substituir a ideia original da questão ambiental como um problema para empresas, desassociando a política ambiental como um meio para evitar multas futuras e passa a vir como um agregador a imagem da empresa perante uma clientela mais exigente e uma sociedade ciente das necessidades da preservação ambiental.

No âmbito mais recente das conferências ambientais, surge a Rio +20. A Rio +20 foi realizada no Rio de Janeiro no período de 13 a 22 de junho de 2012 e tratou das questões ambientais abordadas nas conferencias anteriores porém com um foco principal para a questão do Desenvolvimento Sustentável. Participaram 193 países membros da ONU e foi incentivada pelo questionamento: “Qual o futuro que queremos?”. Teve como objetivo a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes.

A Rio + 20 teve como principais temas abordados a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. O resultado obtido foi a elaboração de um documento final que fornece uma base para a construção de um futuro sustentável denominado “O futuro que queremos” no qual se destaca o compromisso com as questões ambientais como vemos no trecho a seguir:

Reconhecemos que a erradicação da pobreza, a mudança dos modos de consumo e produção não viáveis para modos sustentáveis, bem como a proteção e gestão dos recursos naturais, que estruturam o desenvolvimento econômico e social, são objetivos fundamentais e requisitos essenciais para o desenvolvimento sustentável. Reafirmamos também que, para a realização do desenvolvimento sustentável, é necessário: promover o crescimento econômico sustentável, equitativo e inclusivo; criar maiores oportunidades para todos; reduzir as desigualdades; melhorar as condições básicas de vida; promover o desenvolvimento social equitativo para todos; e promover a gestão integrada e sustentável dos recursos naturais e dos ecossistemas, o que contribui notadamente com o desenvolvimento social e humano, sem negligenciar a proteção, a regeneração, a reconstituição e a resiliência dos ecossistemas diante dos desafios, sejam eles novos ou já existentes.  
(O FUTURO QUE QUEREMOS, 2012, p. 2)

### 2.1.1. O Histórico das questões ambientais no Brasil

As questões ambientais surgem no âmbito nacional desde os tempos da monarquia, como podemos ver nas declarações de José Bonifácio de Andrada e Silva (1763-1838), líder do movimento político que resultou na independência do Brasil que resultou na independência do Brasil. Em 1823, por exemplo, ele colocou:

A Natureza fez tudo a nosso favor, nós porém pouco ou nada temos feito a favor da Natureza. Nossas terras estão ermas, e as poucas que temos roteado são mal cultivadas, porque o são por braços indolentes e forçados. Nossas numerosas minas, por falta de trabalhadores ativos e instruídos, estão desconhecidas ou mal aproveitadas. Nossas preciosas matas vão desaparecendo, vítimas do fogo e do machado destruidor da ignorância e do egoísmo. Nossos montes e encostas vão se escalvando diariamente, e com o andar do tempo faltarão as chuvas fecundantes que favoreçam a vegetação e alimentem nossas fontes e rios, sem o que nosso belo Brasil, em menos de dois séculos, ficará reduzido aos páramos e desertos áridos da Líbia. Virá então este dia (dia terrível e fatal), em que a ultrajada natureza se ache vingada de tantos erros e crimes cometidos” (Pádua, 1999, p.67)

Na década de 80 que o Brasil passou realmente a adentrar no cenário de preocupações com o meio ambiente através da Política Nacional de meio Ambiente (Lei 6938/81) que entre vários itens elenca os seguintes:

- O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- A avaliação de impactos ambientais;
- O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- Os incentivos à produção e instalação de equipamentos e à criação ou absorção de tecnologias voltadas para a melhoria da qualidade ambiental;
- O sistema nacional de informações sobre o meio ambiente (SISNAMA); e
- As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental. (Bursztyn *et al.* apud Cagnin, 2000)

Em 1988, a morte trágica do seringueiro e líder ambiental Chico Mendes inflama a discussão sobre o descaso com que são tratadas as questões ambientais no Brasil e mediante a pressões da época, acontece a criação do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. A consolidação das preocupações brasileiras em relação ao meio ambiente ocorre com a realização da Rio 92.

Em 1997, o IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada- promove um estudo chamado de “O Brasil na Virada do Milênio” evidência a importância da modernização tecnológica para a adequação do Brasil aos padrões internacionais mediante a adoção de selos ecológicos, reciclagem, controle ambiental e a inserção nas normas de qualidade da série ISO 9000 e ISO 14000 (Bursztyn *et al.* apud Cagnin, 2000).

O momento atual brasileiro, segundo Ferolla (1999), é de uma existência crescente de movimentos pró preservação ambiental por parte das empresas brasileiras, a fim de conservar os recursos naturais e não mais remediar as situações de danos ambientais. Tal mudança de pensamento por parte das organizações advém da necessidade de adequação aos mercados internacionais cada vez mais exigentes às questões de cunho ambiental.

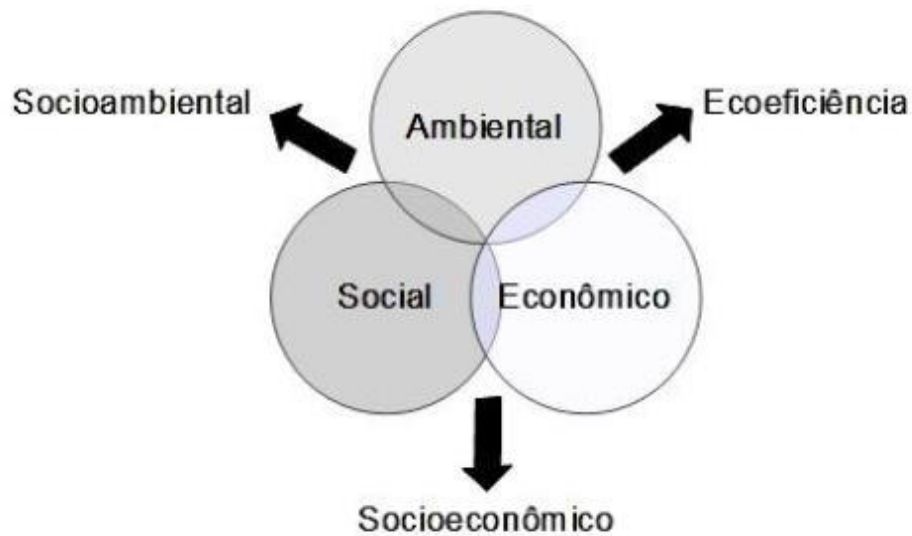
## 2.2. Conceito de SGA

As preocupações com o Meio Ambiente não é um assunto recente dentro das rodas científicas, porém apenas a partir do final do século XX este assunto foi considerado uma pauta fundamental de discussão de governos e órgãos internacionais. O assunto saiu, então, dos meios governamentais para abranger a preocupação de empresas e população em geral. O segmento empresarial, impulsionado pelas pressões de mercado e de competitividade, gradualmente tem buscado se adequar a esta nova ordem segundo Pinto *et al.* (2009).

Dentro desse contexto, as organizações que não se adequarem a um conceito de gestão sustentável estão fadadas a perder credibilidade e competitividade. Inovações a fim de diminuir o nível de impactos ambientais de uma empresa é uma das forças motrizes que impulsionam o desenvolvimento de novas tecnologias e tais empresas tendem a ganhar cada vez mais espaço entre as instituições de sucesso.

Segundo Cagnin (2000), a racionalidade econômica subjugou o social, o cultural, o político e a natureza às consequências lógicas e indubitáveis do crescimento econômico, quando, na verdade, a esfera das atividades econômicas é parte das atividades humanas e, estas, estão incluídas nas dinâmicas da biosfera.

A Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (CMDMA) o desenvolvimento sustentável apoiava-se no seguinte tripé: equilíbrio ambiental, equidade social e crescimento econômico. Na década de 1990, esse tripé da sustentabilidade inspirou o pensador britânico John Elkington, que cunhou a expressão *triple bottomline*. Segundo Elkington *apud* Cattelan e Noro (2011), o desenvolvimento saudável não pode abrir mão dos aspectos econômicos, sociais e ambientais, os quais são ingredientes indispensáveis do progresso duradouro. Sob a mesma lógica só faz sentido pensar em desenvolvimento sustentável quando aspectos do *triple bottomline* são levados em conta, dessa forma na figura 1 observa-se o tripé proposto pelo pensador, bem como as articulações que podem resultar dessa integração.

Figura - 1 *Triple BottomLine*

Fonte: Cattelan e Noro, 2011, p. 4

Já Cagnin (2000) afirma que, a sustentabilidade pode ser dividida em seis dimensões que podem ser articuladas entre si, ou gerar conflitos entre si, transformando a construção do desenvolvimento sustentável em uma gestão de conflitos. As dimensões são divididas em:

- Sustentabilidade Social: se baseia no princípio da equidade na distribuição de renda e dos bens, no princípio da igualdade de direitos à dignidade humana e no princípio da solidariedade dos laços sociais;
- Sustentabilidade Ecológica: se baseia no princípio da solidariedade com o planeta e suas riquezas e com a biosfera que o envolve;
- Sustentabilidade Econômica: avaliada a partir da sustentabilidade social propiciada pela organização da vida material e traduzida por um desenvolvimento econômico ambientalmente sadio;
- Sustentabilidade Espacial: norteadas pelo alcance de uma equanimidade nas relações inter-regionais e na distribuição populacional entre o rural/urbano e o urbano;
- Sustentabilidade político-institucional: representa um pré-requisito para a continuidade de qualquer curso de ação no longo prazo.

- Sustentabilidade cultural: modulada pelo respeito da afirmação do local, do regional e do nacional, no contexto da padronização imposta pela globalização.

A partir dos estudos sobre sustentabilidade forma-se uma nova postura por parte das empresas para englobar a questão social em sua imagem. Segundo WinterapudCagnin (2000), diversos são os motivos para que as empresas comecem a aplicar os princípios da gestão ambiental. Podemos elencar seis:

- Sem empresas orientadas para o ambiente, não poderá existir uma economia orientada para o ambiente, que é essencial para que a espécie humana mantenha a vida com um mínimo de qualidade;
- Sem empresas orientadas para o ambiente, não poderá existir consenso entre o público e a comunidade empresarial, que é essencial para existir a livre economia de mercado;
- Sem a gestão ambiental da empresa, ela perderá oportunidades em um mercado em rápido crescimento e aumentará o risco de sua responsabilização por danos ambientais, traduzida por perdas de enormes somas de dinheiro, pondo, desta forma, em perigo o seu futuro e os postos de trabalho dela dependentes;
- Sem a gestão ambiental da empresa, seus conselhos de administração, diretores executivos, chefes de departamentos e outros membros do seu pessoal verão aumentada suas responsabilidades em face de danos ambientais, pondo, assim, em perigo seus empregos e respectivas carreiras profissionais;
- Sem a gestão ambiental da empresa, serão desperdiçadas muitas oportunidades potenciais de redução de custos; e
- Sem a gestão ambiental da empresa, os homens de negócio estarão em conflito com suas próprias consciências e, sem auto-estima, não poderão identificar-se integralmente com seus empregos ou profissões.

A gestão ambiental foi definida por Maimon (1999) como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização na sua interface com o meio ambiente. É a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente, para a conquista da qualidade ambiental desejada.

D'Avignon (1995) define um Sistema de Gestão Ambiental como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma empresa, de forma a obter um melhor relacionamento com o meio ambiente. O processo se inicia com o comprometimento da alta direção para com um sistema de diretrizes voltado para a gestão ambiental e a partir desse compromisso, avaliar qual a relação da empresa com o meio ambiente, quais são seus impactos, como está a situação atual da sua cadeia produtiva e sua conformidade com a legislação

pertinente, além de outras informações que possam auxiliar num projeto de SGA.

A norma ISO 14001 define um SGA como parte do sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar a sua política ambiental e gerir seus aspectos ambientais.

Através da adoção de um SGA é notório alguns ganhos estratégicos para empresa que segundo Pinto et al. (2009) podem ser elencados como:

- Melhoria da imagem constitucional;
- Alto comprometimento dos funcionários;
- Melhoria das relações de trabalho;
- Comprometimento e criatividade para novos desafios;
- Observância dos requisitos legais pertinentes e adequação aos padrões ambientais;
- Redução de desperdícios por meio da otimização do uso de recursos e aproveitamento de rejeitos;
- Melhoria das relações com órgãos governamentais, comunidade e grupos ambientalistas.

Segundo Maimon (1999), o SGA faz parte do comportamento ético-ambiental da empresa, ou seja, é um comportamento que resulta da maior consciência em relação ao meio ambiente, cuja conformidade é alcançada com a implementação do sistema e cuja estabilidade e sustentabilidade tem como alicerce o comprometimento da organização e de seus colaboradores com a sua política ambiental, expressa em planos, programas e procedimentos específicos.

Um Sistema de Gestão Empresarial pode ser dividido em etapas para sua implementação eficaz que segundo D'Avignon (1995) pode ser dividido em Estabelecimento da política ambiental da organização, Planejamento para implantação, Implantação e operação, Monitoramento e ações corretivas e Revisão ou análise crítica.

A política ambiental constitui-se da declaração da empresa de qual o seu compromisso com os objetivos e metas assumidos em relação ao meio ambiente. Consiste na primeira etapa para elaboração do SGA e só será enraizado na empresa se tal política for amplamente divulgada aos gestores, funcionários, clientes e comunidade em geral. Para elaboração é necessário que haja “uma avaliação inicial da empresa para identificação de seus impactos

ambientais, da legislação a qual é submetida, meios para atingir as e objetivos e finalmente, a formulação do programa ambiental” (D’AVIGNON, 1995, p. 28).

O Planejamento consiste na elaboração dos procedimentos que serão importantes para a implementação e operação do sistema de gestão ambiental e completam sua política ambiental (D’AVIGNON, 1995, p.28).

A partir dessa etapa surge a necessidade de elaboração e organização da documentação com as diretrizes para o SGA e quais serão os meios para sua manutenção. Elaboram-se procedimentos e instruções de trabalho partindo de suas rotinas operacionais e estas ações devem ser devidamente documentadas. (D’AVIGNON, 1995)

No Monitoramento e ações corretivas, os problemas e anomalias devem ser encontrados e corrigidos a partir da matriz a fim de evitar acidentes ambientais que causam maiores custos a empresa, pois ações de reparo ambiental são mais dispendiosos, em relação a um plano de contingência que prevê riscos, e nem sempre são possíveis. Evitar, e não reparar, a degradação ambiental é a tarefa primordial num sistema de gestão ambiental. (D’AVIGNON, 1995)

A análise crítica, ou revisão do sistema de gestão ambiental, passa a ser indispensável para a avaliação permanente da política estabelecida. Esta etapa torna-se fundamental para a efetiva implantação do conceito de melhoria contínua (D’AVIGNON, 1995, p. 33).

Apesar de todos os benefícios citados para a implantação de um SGA, ainda prevalece o paradigma que sua aplicabilidade ainda é um privilégio das grandes indústrias e empresas, acreditando-se ser um processo dispendioso e de difícil obtenção. Para contornar tais especulações, utiliza-se de uma modelo cuja aplicabilidade é destinada a todos os tipos e portes de organizações, em variadas condições geográficas, culturais e sociais: a norma ISO 14.001. Essa flexibilidade pode ser considerada como um importante fator motivador de sua implantação e difundida em aceitação mundial.

### **2.3. SGA e a ISO 14.001**

A ISO 14.001 é uma norma de adesão voluntária que possui os requisitos básicos para uma organização que pretende aderir a um modelo de



SGA em uma empresa, podendo ser aplicada a qualquer ramo de atividade econômica. fabril ou prestadora de serviços, independente do seu porte. Segundo a ABNT (2004):

As normas de gestão ambiental têm por objetivo prover as organizações de elementos de um sistema da gestão ambiental (SGA) eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão, e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos.

“Com a série ISO 14000, as normas ambientais transcendem as fronteiras nacionais e colocam a gestão ambiental no mesmo plano já alcançado pela gestão de qualidade” (VALLE, 2002, p.141). Esta norma especifica os requisitos relativos a um sistema da gestão ambiental, permitindo a uma organização desenvolver e implementar uma política e objetivos, que levem em conta os requisitos por ela subscritos e informações referentes aos aspectos ambientais significativos. Aplica-se esta norma a qualquer organização que deseje:”a) estabelecer, implementar, manter e aprimorar um sistema de gestão ambiental e b) assegurar- se da conformidade com sua política ambiental definida” (ABNT, 2004)

### 2.3.1. Origem e Abrangência da Norma ISO 14001

A ISO é uma organização não-governamental, fundada em 1947, com sede em Genebra, Suíça. A ISO possui representação no Brasil, que congrega órgão de mais de 100 países, denominada Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Com a experiência acumulada através da elaboração das normas ISO 9000 e sensibilizada pelas ações que já vinham sido tomadas por diversas organizações que criaram suas próprias normas de gestão e certificação ambiental, a ISO estabeleceu, em março de 1993, um novo comitê técnico, o TC 207, cuja responsabilidade era a de criar normas internacionais que assegurassem uma abordagem sistêmica à gestão ambiental e possibilitassem a certificação das empresas e dos produtos que as cumprissem (VALLE, 2002).

Essa nova série recebeu a denominação de ISO 14000 e se aplica à vários ramos das atividades econômicas. Para Valle (2002), a série ISO 14000

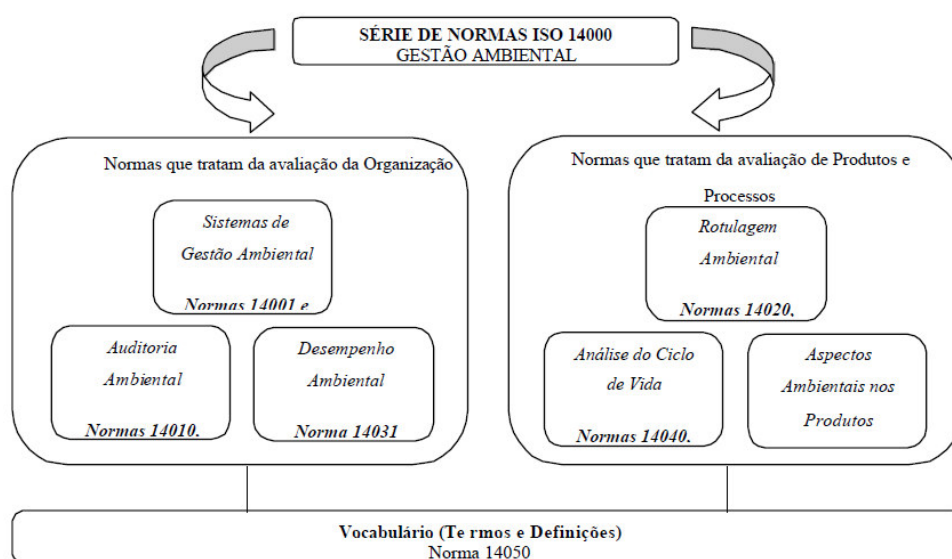
é mais abrangente que a série 9000, pois além de prover a certificação das organizações, a ISO possibilita a certificação dos seus produtos que sigam corretamente os padrões de qualidade ambiental.

Em 1994, foi criado no Brasil, sob o domínio da ABNT, o GANA – Grupo de Apoio à Normalização Ambiental- grupo resultante dos esforços de várias organizações para que se estudasse os impactos das normas ambientais internacionais nas empresas brasileiras. Esse grupo acompanhou e analisou os trabalhos desenvolvidos pelo TC 207. Com o término dos trabalhos da TC 207, o GANA se transformou no Comitê Brasileiro de Gestão Ambiental (CB).

Um dos objetivos da ISO 14000 é de homogeneizar a linguagem das diversas normas ambientais regionais, nacionais e internacionais, tornando mais ágil as transações no mercado globalizado. As normas de um sistema de gestão ambiental indicam meios para que o produto, serviço e/ou processo sejam ambientalmente sustentáveis, ou ainda, não agridam ou alterem significativamente o meio ambiente (D'AVIGNON, 1995). Segundo Maimon (1999), a ISO 14000 surgiu devido a emergência de um grande número de certificados, rótulos ambientais ou selos verdes.

A série ISO 14000 de uma forma simplificada, pode ser classificada em dois blocos: um voltado para a organização, e outro voltado para o processo, conforme figura 2:

Figura 2 - Série de Normas ISO 14000



Fonte: Cagnin, 2000, p.36.

As séries de normas ISO 14000 podem ser subdivididas em:

- Normas 14001 e 14004: Sistema de Gestão Ambiental;
- Norma 19011: Auditoria Ambiental e da Qualidade;
- Norma 14031: Avaliação do Desempenho Ambiental;
- Norma 14020 e seguintes: Rotulagem Ambiental;
- Normas 14040 e seguintes: Avaliação do Ciclo de Vida;
- Guia ISO 64: Aspectos Ambientais nos produtos;
- Norma 14050: Vocabulário.

As primeiras normas da série ISO 14000 são aquelas que tratam do Sistema de Gestão Ambiental, objetivo central de toda série. Sobre a norma ISO 14001, Valle (2006, p.146) diz:

A norma ISO 14001 é uma especificação para um SGA e foi desenvolvida para uso na certificação por terceiras partes, embora possa ser também utilizada internamente para fins de autodeclaração e como cláusula nos contratos da empresa.

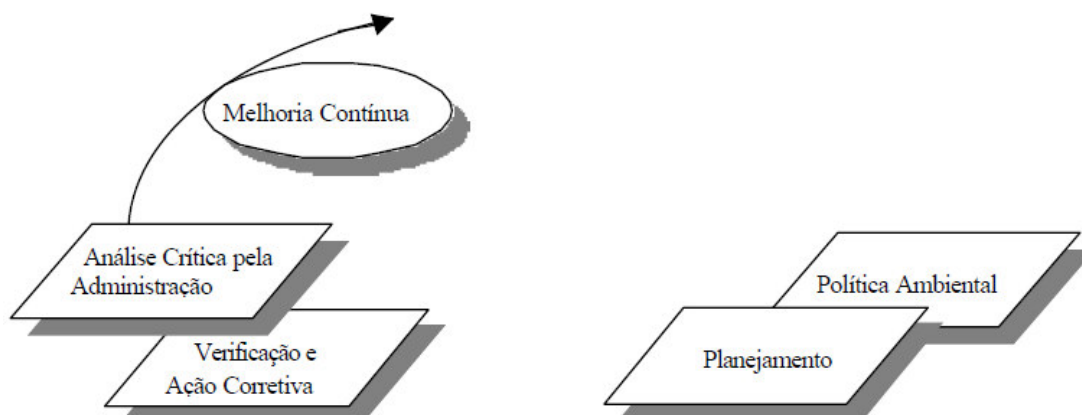
A política de desempenho ambiental, pela norma ISO 14000 deve assegurar alguns princípios, sendo eles (ABNT, 2004 Apud Vaz et. al. 2010):

- a) Que sejam apropriados à natureza, às escalas e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;
- b) Ter como foco a melhoria contínua;
- c) Haver a inclusão do comprometimento com foco no legal e outros requisitos subscritos pela organização relacionados a seus aspectos ambientais;
- d) Fornecer uma estrutura para análise dos objetivos e metas ambientais;
- e) Que sejam documentadas, implementadas, mantidas e comunicadas a todos que atuem na organização.

### 2.3.2. Etapas da aplicação da norma ISO 14001

A implementação da ISO 14001 ocorre, segundo a NBR ISO 14001, em cinco etapas sucessivas e contínuas, conforme vemos na figura 3:

Figura 3 - Espiral do Sistema de Gestão Ambiental



Fonte: NBR ISO 14001, 1996, p. 3

As etapas do SGA repetem-se em períodos sucessivos, formando, assim, ciclos dinâmicos que buscam a melhoria contínua dos resultados ambientais dentro da organização.

Segundo Maimon (1999), a base do modelo da ISO 14001 é o ciclo PDCA, conforme o quadro a seguir:

Quadro 1 - SGA e o Ciclo PDCA

ETAPAS DO SGA		CICLO PDCA
Política Ambiental da Organização	▶ Pensando	Plan (P)
Planejamento	▶ Planejando	Do (D)
Implementação e Operação	▶ Fazendo	Control (C)
Monitoramento e Ações Corretivas	▶ Monitorando	Act (A)
Revisões Gerenciais	▶ Revisando	

Fonte: Cagnin, 2000, p. 39

Já mencionado anteriormente no capítulo 4.2., o SGA pode ser dividido em fases que veremos a seguir a partir das orientações da norma ISO14001.

### 2.3.2.1. Política Ambiental

Conforme a NBR ISO 14001, a política ambiental significa: “declaração da organização, expondo suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental global, que provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos e metas ambientais”.

Segundo Maimon (1999), a política ambiental deve ser definida pela alta direção da organização, conforme prescreve a NBR ISO 14001, ao estabelecer que, para obter sucesso, uma premissa fundamental é o comprometimento da alta administração da organização com a melhoria da gestão ambiental de suas atividades e dos produtos ou serviços. São fundamentais, portanto, o comprometimento e a liderança permanentes da alta administração.

Independente do conteúdo individual da política ambiental da organização, ela deve incorporar os seguintes aspectos:

- Ser relevante à natureza, porte e impactos ambientais da empresa;
  - Ter compromisso com a melhoria contínua;
  - Explicitar compromisso com o atendimento dos requisitos legais;
  - Ser documentada e comunicada;
  - Ser compatível com outras políticas e normas internas (qualidade, segurança e saúde do trabalhador);
  - Incluir um compromisso com a prevenção da poluição;
  - Ser revista ao final de cada ciclo; e
  - Ser imutável dentro de um ciclo.
- (MAIMON, 1999, p.45)

Após a formulação da política ambiental, é necessário por parte da organização a divulgação da política para os Stakeholders, público externo e público interno, que devem compreendê-la.

#### 2.3.2.2. Planejamento

O planejamento do SGA consiste em possibilitar uma visão holística do sistema, prever as dificuldades e aproveitar todas as potencialidades do SGA. De acordo com a NBR ISO 14004:

“uma política ambiental estabelece um senso geral de orientação e fixa os princípios de ação para uma organização. Determina o objetivo fundamental no tocante ao nível de responsabilidade e desempenho ambiental requeridos da organização, com referência ao qual todas as ações subsequentes serão julgadas”.

Com a implantação da política ambiental, é elaborado em conjunto, procedimentos que serão importantes para a aplicação e realização do SGA, que de acordo com Maimon (1999) compreendem:

- Identificação dos aspectos ambientais da empresa;
- Identificação dos requisitos legais corporativos;
- Estabelecimento de indicadores internos de desempenho;
- Estabelecimento de objetivos e metas; e
- Elaboração de planos e programas de gestão para cumprimento de objetivos e metas estabelecidos

Esses aspectos do planejamento devem ser complementados com a garantia da alocação dos recursos financeiros necessários à implementação das ações (CAGNIN, 2000).

#### 2.3.2.3. Implementação e Operação

A implementação e Operação do Programa de Gestão Ambiental (PGA) que foi anteriormente elaborado e aprovado, são atividades que demandam tempo e cuidado, pois envolvem mudanças culturais na organização.

Nessa etapa ocorrem os processos de capacitação de colaboradores e o desenvolvimento de mecanismos necessários para efetiva implementação do seu PGA, com seus objetivos e metas.

De acordo com Maimon (1999), esta etapa consiste em:

- Estabelecimento da estrutura de implementação e definição de responsabilidades;
- Treinamento, conscientização e competência;
- Comunicação;
- Documentação;
- Controle operacional; e
- Preparação para emergências.

#### 2.3.2.4. Medição e Avaliação

O principal objetivo dessa etapa é assegurar que a organização está funcionando de acordo com o Programa de Gestão Ambiental definido. Nessa etapa Maimon (1999) enumera quatro processos:

- Medir, monitorar e avaliar o desempenho ambiental;
- Aplicar, se houver problemas, ações corretivas e preventivas;
- Manter registros ambientais para demonstrar a conformidade do SGA com os requisitos da ISO 14001; e
- Realizar auditorias do SGA.

### 2.3.2.5. Análise Crítica e Melhoria

Análise crítica é caracterizada como uma avaliação mais formal, realizada pela alta administração, em cima do estado de adequação do SGA em relação a política ambiental estabelecida e os princípios definidos. Essa etapa consiste na chave para que o progresso de melhoria contínua do SGA seja garantido nos níveis estratégicos e operacionais. Aqui são considerados as auditorias realizadas na etapa anterior.

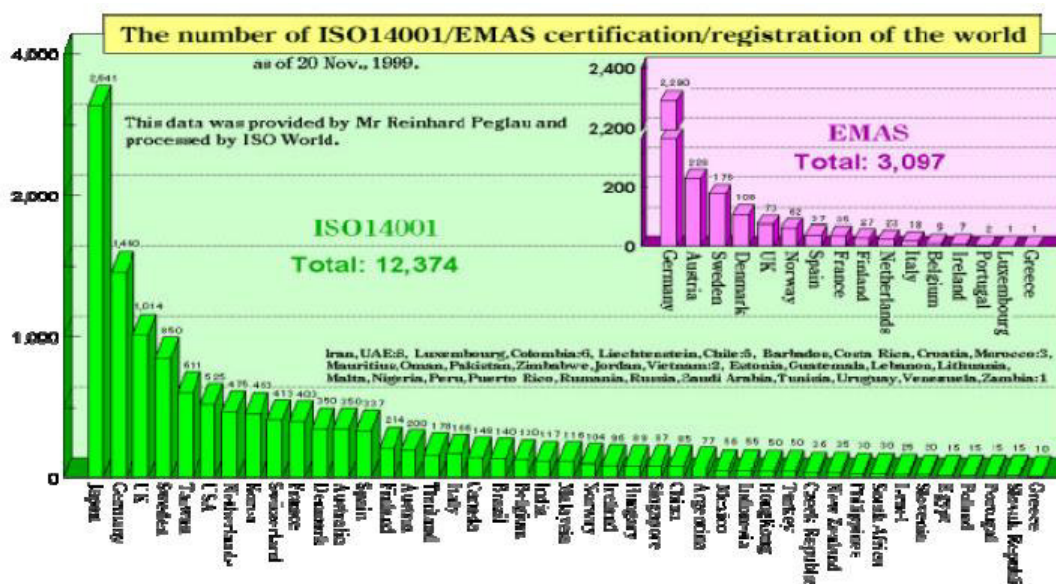
A NBR ISO 14004:96 recomenda que a abrangência da análise crítica do SGA seja suficientemente ampla para abranger as dimensões ambientais de todas as atividades, produtos ou serviços da organização, inclusive seus impactos sobre o desempenho financeiro e, eventualmente, sobre sua posição competitiva.

Segundo Maimon (1999), esta etapa é a pré-condição do processo de melhoria contínua, isto é, do aperfeiçoamento da responsabilidade e do desempenho ambiental da empresa, sendo necessário que, após a cada ciclo, sejam revistos todos os objetivos e metas anteriormente alcançados, verificando seu grau de comprometimento com a gestão ambiental, e avaliando o desempenho global do sistema.

### 2.3.3. A Norma ISO 14001 no Brasil

O Brasil foi o primeiro país da América Latina a alcançar a marca de mais de 100 organizações em conformidade com a ISO 14001. Atualmente o país ocupa a 19ª posição em relação ao número de empresas certificadas no mundo, como podemos ver na figura a seguir:

Figura 4 - Número de empresas certificadas pelo ISO 14001 no mundo



Fonte: [www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm](http://www.ecology.or.jp/isoworld/english/analy14k.htm)

### 3. A IMPORTÂNCIA DAS IES NO CONTEXTO AMBIENTAL

As IES têm um papel importante no desenvolvimento sustentável, afirma Tauchen (2006); como instituições de ensino e pesquisa, ultrapassam o limite da preocupação em ensinar e formar alunos, ocupando papel importante no contexto da sociedade, com a responsabilidade social de capacitar pessoas conscientes da necessidade de garantir a sustentabilidade às gerações futuras.

#### 3.1. Instituições de Ensino Superior (IES)

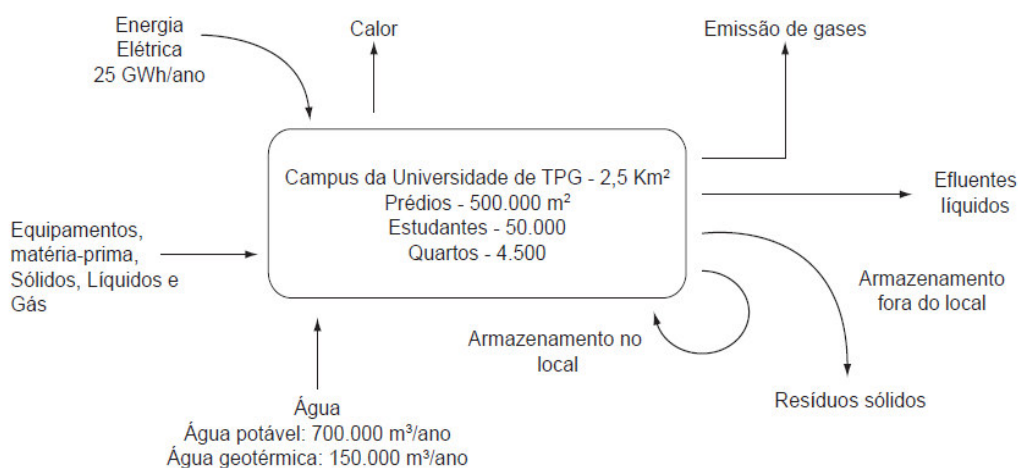
As Universidades são organizações que mais se assemelham à sociedade no seu todo, em termos de complexidade, relações de poder e envolvimento dos seus membros. Em uma conceituação mais direta podemos inferir que:

A Universidade é um centro de estudos, pesquisas e extensão que se distingue pela sua extensão, transferência de experiência cultural e científica da sociedade e que possui ampla competência de representação social, cultural, intelectual e científica.  
(TRIPOLONE e ALEGRE, 2006 Apud VAZ et. al. 2010)



Bonnetet al. (Apud TAUCHEN E BRANDLI, 2006) relata uma pesquisa efetuada num campus localizado na região de *Bordeaux* – França que constatou o consumo de energia e água dentro da instituição conseguindo os seguintes resultados: com relação ao consumo *per capita* de água, foi constatado que é o mais elevado, sem comparado ao consumo médio das grandes cidades. Quanto ao consumo de energia, os parâmetros permanecem semelhantes ao consumo dos habitantes das cidades, o que evidencia a necessidade de controle também desse item. A figura a seguir evidencia a relação de entradas e saídas da Universidade de *Bordeaux* :

Figura 5: Fluxos de energia e água do campus de *Bordeaux*



Fonte: Bonnetet al. Apud Tauchen e Brandli, 2006, p.4

Dentro desse contexto podemos dizer que as IES são unidades privilegiadas para implementar um comportamento ambiental mais sustentável, pois por um lado são geradoras de problemas ambientais, visto que se assemelham a pequenas cidades, e por outro lado são instituições geradoras de conhecimento e inovação tecnológica que tem por responsabilidade a formação intelectual e social, ambos voltados, também, pra uma conscientização ambiental.

### 3.2. As IES e o Sistema de Gestão Ambiental

Segundo Tauchen e Brandli (2006), existem duas correntes atuais que demonstram a papel das IES no tocante da prática sustentável:

A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental das IES [...]. A segunda corrente destaca a postura de algumas IES na implementação de SGAs em seus *campi* universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Na mesma linha Tauchen e Brandli (2006) afirmam que o desenvolvimento sustentável procura nas IES um agente especialmente equipado para liderar o caminho. Por serem consideradas pequenas cidades com estruturas básicas que necessitam de redes de abastecimento de água e energia, possuem redes de saneamento e coletas de água, além de suas vias de acesso, um campus produz impactos significativos ao meio ambiente caso seja estruturada de um modo não sustentável.

Para que haja a possibilidade de se implantar um sistema de gestão ambiental em uma instituição de ensino, deve-se inicialmente, entender que esta é uma organização altamente complexa em todos os seus aspectos. Os recursos humanos com que opera, seu papel social que desempenha, o conhecimento que produz, a convivência que oportuniza e o modelo estrutural que utiliza são alguns aspectos que o distinguem de uma organização comum.

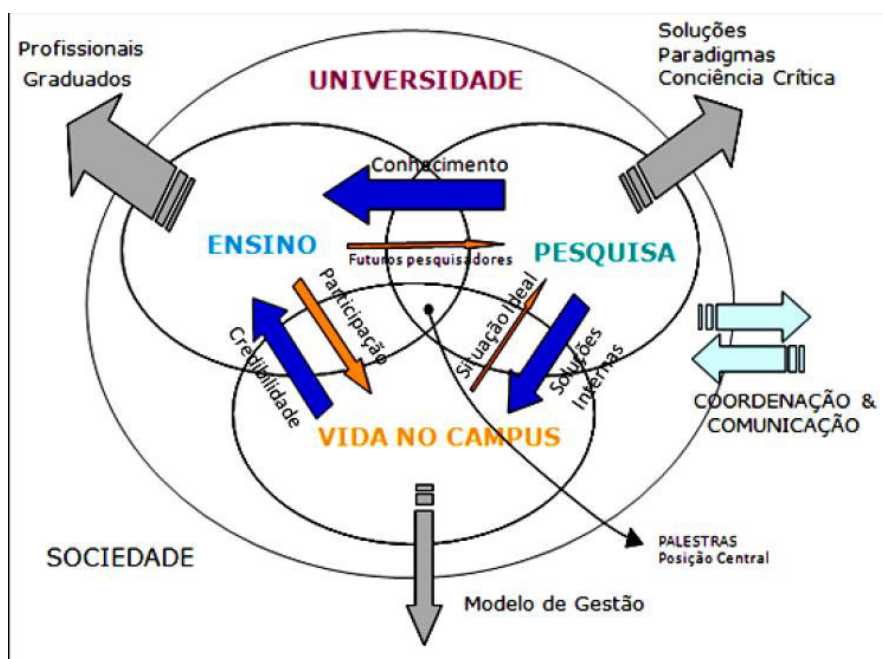
Tendo em vista tais aspectos, cabe a universidade incentivar o desenvolvimento de processos e tecnologias com a finalidade voltada para a questão ambiental, para que posteriormente, possa disseminar os conhecimentos dela advindos, pois a universidade se constitui como uma organização que tem como objetivo proporcionar a melhoria da qualidade de vida da sociedade através das atividades de ensino, pesquisa e extensão (QUADROS Apud NARDY et. al. 2010).

As IES devem, então, criar procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades que possam ser controlados e sobre os quais tenha influência direta. A identificação desses aspectos é a fase primordial para um planejamento, pois as melhorias ambientais a serem implantadas partem desta caracterização inicial.

Segundo Fouto *Apud* Lara (2012, p. 1648), o papel assumido pelas IES no que tange o desenvolvimento sustentável aborda duas diferentes esferas: a esfera educacional, refletida na formação de profissionais e pesquisadores, que, de forma interdisciplinar, são conscientizados a adotarem práticas sustentáveis em sua carreira, e a esfera gerencial, que trata do Sistema de Gestão Ambiental implantado pela própria instituição em seus *campi* com modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

Seguindo este pensamento, Fouto *Apud* Lara (2012, p. 1648), ao estudar o papel do Ensino Superior no desenvolvimento sustentável, apresenta a visão da Universidade Politécnica da Catalunha, sob a forma do modelo a seguir:

Figura 6 - O papel da Universidade na sociedade, em relação ao desenvolvimento sustentável



Fonte: Lara, 2012, p. 1648.

O modelo criado por Fouto (2002) introduz quatro níveis de intervenção para as IES:

- i. Educação dos tomadores de decisão para um futuro sustentável;
- ii. Investigação de soluções, paradigmas e valores que sirvam a sociedade sustentável;
- iii. Operação dos *campi* universitários como modelos e exemplos práticos de sustentabilidade à escala local; e

iv. Coordenação e comunicação entre os níveis anteriores e entre estes e a sociedade.(LARA, 2012, P. 1648)

Esses aspectos deixam evidente que as IES devem combater os impactos ambientais gerados para servirem de exemplo no cumprimento da legislação, saindo do campo teórico para a prática (TOUCHEN e BRADILI, 2006).

### 3.3. O Histórico da questão ambiental e as IES

Nos anos setenta, as IES começaram a introduzir a temática ambiental em seus processos de gestão, afirmam Delgado e Vélez Apud Vaz et. al. (2010), tendo as primeiras experiências nos Estados Unidos. Já o primeiro destaque se deu nos anos oitenta, com uma política mais específica à gestão de resíduos e eficiência energética. E nos anos noventa, veio no âmbito global, interagindo com as instituições, como exemplo o *Campus Ecology* da *University of Wisconsin at Madison* e *Brown is Green*, da *University of Brown* nos Estados Unidos.

Até a Conferência RIO 92, as Instituições de Ensino Superior, estavam, praticamente, a margem da discussão sobre o desenvolvimento sustentável. A conferência trouxe uma lição clara, segundo Touchen e Bradili (2006):

As IES não devem se esquivar ao desafio, pois se não se envolverem, se não usarem as suas forças combinadas para ajudar a resolver os problemas emergentes da sociedade global, então serão ignoradas no despertar de um outro motor de mudança, uma outra agência ou estrutura será convidada a promover a liderança.

No período entre as Conferências de Estocolmo, em 1972, e a do Rio de Janeiro, em 1992, houve um intenso movimento voltado para motivar as IES sobre a emergência de produzir parcerias e redes de trabalho que estejam particularmente empenhadas em conduzir as IES para o lugar que lhe estava reservado. (ECOCAMPUS, 1997)

Em outubro de 1990, surge a declaração de *Talloires*, onde reitores e vice-reitores de universidades de várias regiões do mundo tornaram público seu interesse sobre a escala e a velocidade sem precedentes da poluição e da

degradação ambiental. A declaração de *Talloires* constatou ser fundamental dirigir ações urgentes a estes problemas para reverter as tendências atuais.

No ano seguinte, em Halifax, no Canadá, representantes das universidades vinculadas à ONU e da associação das universidades e faculdades do Canadá, uniram-se com representantes de outras IES em várias partes do mundo, incluindo o Brasil, a fim de expressar seu desalento sobre a degradação disseminada e contínua do meio ambiente, das práticas ambientais insustentáveis, além do perverso aumento da pobreza.

Em 1993, na conclusão da conferência da associação das universidades comunitárias da Suécia, com a participação de mais de 400 universidades de 47 países, houve um foco especial relativo à questões dos povos e do meio ambiente. A discussão era acerca das maneiras de as universidades comunitárias, de seus líderes e de os estudantes acoplarem seus projetos e metodologias para responder ao desafio da sustentabilidade (TOUCHEN E BRANDLI, 2006, p. 4)

Os participantes da conferência concluíram que as soluções a estes problemas serão eficazes no momento em que a vulnerabilidade de toda a sociedade for reconhecida e, as energias e as habilidades dos povos em toda a parte, forem empregadas numa forma positiva e cooperativa.

Na declaração de Kyoto, ocorrida em 1993 no Japão, também houve reunião das IES e estas declararam que:

Estabelecessem e disseminassem uma compreensão mais desobstruída do desenvolvimento sustentável; utilizassem recursos das universidades para incentivar uma melhor compreensão por parte dos governos e do público em geral sobre os perigos físicos, biológicos e sociais enfrentados pelo planeta; enfatizassem a obrigação ética da geração atual para superarem as práticas de utilização dos recursos e daquelas disparidades difundidas que se encontram na raiz da insustentabilidade ambiental; realçassem a capacidade das universidades de ensinar e empreender na pesquisa e na ação os princípios sustentáveis do desenvolvimento; e, finalmente, sentissem-se incentivadas a rever suas próprias operações, para refletir quais as melhores práticas sustentáveis do desenvolvimento (THE KYOTO DECLARATION, 1993).

Em 1995, em São José na Costa Rica, foi constituída a Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMA). Tal organização atua com uma rede de IES e tem como

objetivo o desenvolvimento de programas e de pesquisas voltados para a sustentabilidade.

Outro grande avanço das IES em relação ao tocante da sustentabilidade foi a carta Copernicus, ou Carta Patente da Universidade para o Desenvolvimento Sustentável, criada pela associação das universiadeseuropéias. A carta expressa um compromisso coletivo em nome de um grande número de universidades. Além disso, representa o esforço em mobilizar os recursos das instituições para uma educação elevada a um conceito mais complexo do desenvolvimento sustentável. Seus principais objetivos são:

- Incorporar uma perspectiva ambiental em toda educação universitária;
- Ajudar a desenvolver materiais pedagógicos;
- Estimular e coordenar a integração multidisciplinar de projetos de pesquisa;

• Disseminar amplamente a pesquisa e as descobertas empíricas.  
Segundo Delgado e Vélez (2005), atualmente existem cerca de 140 IES que incorporaram políticas ambientais na administração e na gestão acadêmica. Entre essas IES, dez estão certificadas com a ISO 14001, como por exemplo a Universidade da Organização das Nações Unidas em Tóquio no Japão.

Atualmente existe na Europa o projeto Ecocampus, que é um sistema de gerenciamento ambiental voltado para IES. O projeto permite o reconhecimento das faculdades e universidades a serem reconhecidas por suas práticas ambientais (TOUCHEN E BRADILI, 2006, p. 5).

O Ecocampus foi elaborado pensando numa forma flexível de enquadrar gradativamente as IES em sua execução, podendo destacar algumas práticas chaves:

- Contribui para o desenvolvimento da ética sustentável;
  - Controla os transportes dentro do campus;
  - Prima pelo bem estar, saúde e segurança;
  - Reduz os desperdícios;
  - Aprimora as atividades ambientais curriculares;
  - Monitora o consumo de água e energia; e
  - Motiva a participação da comunidade local e regional.
- (TOUCHEN E BRANDLI, 2006)

O projeto visa o estabelecimento de um SGA compatível com a ISO 14001, para que haja uma certificação futura por parte das auditorias externas qualificadas.

O Reino Unido lidera o movimento universitário para o desenvolvimento sustentável por possuir uma estrutura chamada *Environmental Association for Universities and Colleges* que atua como interlocutora das IES junto às entidades nacionais, regionais e internacionais.

Tauchen e Brandli (2006) fizeram um levantamento de 42 IES e suas boas práticas voltadas para a sustentabilidade, a fim de se criar um modelo de implantação de um SGA em Instituições de Ensino Superior. As boas práticas que foram levantadas e suas respectivas IES podem ser vistas na Tabelas 1, Tabela 2 e Tabela 3:

Tabela 1: Iniciativas e Boas práticas nas Universidades do Reino Unido

Melhorias - Reino Unido	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Guia com boas práticas sustentáveis	■		■							
Auditoria ambiental para indicar melhorias onde necessário	■						■			
Diagnóstico dos impactos diretos ou significativos para o ambiente		■			■	■				
Soluções baseadas no padrão de gerência ambiental da ISO 14001		■								
Treinamento e sensibilização da equipe de funcionários		■								■
Treinamento e sensibilização dos alunos		■		■						
Inclusão nos currículos de conteúdos sustentabilidade ambiental		■	■				■			■
Controle do uso da energia - eficiência energética		■	■	■						
Programas voltados à população de conscientização ambiental		■								
Desenvolvimento de projetos de pesquisa			■						■	
Controle do consumo e reuso da água			■	■						■
Alimentação orgânica			■							
Sistemas de saúde e segurança			■							
Coleta de indicadores ambientais				■					■	
Controle de efluentes				■						
Racionalização do uso de combustíveis-combustíveis alternativos				■			■			
Parceria com outras universidades para desenvolver a questão ambiental					■	■				
Disseminação dos projetos desenvolvidos dentro das instituições					■					
Criação de ferramenta para análise da sustentabilidade					■					
Programa de reciclagem - gestão de resíduos							■			
Organização de eventos na área ambiental.							■			
Criação de departamento para gestão ambiental								■		
Desenvolvidos e editados materiais de avaliação ambiental								■		
Cursos de formação de gestores ambientais								■		
Construções e reformas na instituição seguindo padrões sustentáveis									■	
Promoção da biodiversidade dos ecossistemas do campus									■	
Plano de ação para melhoria contínua										■
Critérios ambientais com fornecedores de materiais de consumo										
Espaços verdes - controle da vegetação										
Utilização de papel reciclado										

A - Bishop Burton College; B - Blackburn College; C - Cornwall College; D - Huddersfield New College; E - Southgate College, Enfield College e Capel Manor Horticultural College & Environmental Centre; F - South West Association for Education and Training (SWAFET); G - St Helens College; H - Walford e North Shropshire College; I - Walsall College of Arts and Technology; e J - Wigan e Leigh College Wigan.

Fonte: Tauchen e Brandli (2006, p.7)

Tabela 2: Iniciativas e Boas práticas nas Universidades da Europa e América Latina

Melhorias - Portugal, Alemanha, Espanha, França e Nova Zelândia	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P
Guia com boas práticas sustentáveis															
Auditoria ambiental para indicar melhorias onde necessário															
Diagnóstico dos impactos diretos ou significativos para o ambiente															
Soluções baseadas no padrão de gerência ambiental da ISO 14001															
Treinamento e sensibilização da equipe de funcionários															
Treinamento e sensibilização dos alunos															
Inclusão nos currículos de conteúdos sustentabilidade ambiental															
Controle do uso da energia - eficiência energética															
Programas voltados a população de conscientização ambiental															
Desenvolvimento de projetos de pesquisa															
Controle do consumo e reuso da água															
Alimentação orgânica															
Sistemas de saúde e a segurança															
Coleta de indicadores ambientais															
Controle de efluentes															
Racionalização do uso de combustíveis-combustíveis alternativos															
Parceria com outras universidades															
Disseminação dos projetos desenvolvidos dentro das instituições															
Criação de ferramenta para análise da sustentabilidade															
Programa de reciclagem - gestão de resíduos															
Organização de eventos na área ambiental.															
Criação de departamento para gestão ambiental															
Desenvolvidos e editados materiais de avaliação ambiental															
Cursos de formação de gestores ambientais															
Construções e reformas na instituição seguindo padrões sustentáveis															
Promoção da biodiversidade dos ecossistemas do campus															
Plano de ação para melhoria contínua															
Crítérios ambientais com fornecedores de materiais de consumo															
Espaços verdes - controle da vegetação															
Utilização de papel reciclado															

A - Universidade do Algarve (Portugal); B - Universidade de Aveiro (Portugal); C - Universidade Técnica de Lisboa (Portugal); D - Universidade de Nova Lisboa (Portugal); E - Universidade de Zittau Görlitz, (Alemanha); F - Universidade Autônoma de Barcelona (Espanha); G - Universidade Autônoma de Madrid (Espanha); H - Universidade de Granada (Espanha); I - Universidade de Bordeaux (França); J - Universidade de Auckland (Nova Zelândia); L - Universidade Nacional Autônoma do México (México); M - Pontificia Universidad Javeriana (Colômbia); N - Universidad Externado de Colômbia (Colômbia); O - Universidad Nacional de Colômbia (Colômbia); e P - Universidad Del Valle (Colômbia).

Fonte: Tauchen e Brandli (2006, p8)



Tabela 3: Iniciativas e Boas práticas nas Universidades dos Estados Unidos e Canadá

Melhorias – Estados Unidos e Canadá	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Guia com boas práticas sustentáveis	■						■				
Auditoria ambiental para indicar melhorias onde necessário											
Diagnóstico dos impactos diretos ou significativos para o ambiente											
Soluções baseadas no padrão de gerência ambiental da ISO 14001				■							
Treinamento e sensibilização da equipe de funcionários											
Treinamento e sensibilização dos alunos							■	■			
Inclusão nos currículos de conteúdos sustentabilidade ambiental	■										
Controle do uso da energia - eficiência energética		■						■			
Programas voltados a população de conscientização ambiental										■	■
Desenvolvimento de projetos de pesquisa											
Controle do consumo e reuso da água		■						■		■	■
Alimentação orgânica											
Sistemas de saúde e a segurança											
Coleta de indicadores ambientais											
Controle de efluentes											
Racionalização do uso de combustíveis-combustíveis alternativos	■	■						■			
Parceria com outras universidades para desenvolver a questão ambiental			■								
Disseminação dos projetos desenvolvidos dentro das instituições											
Criação de ferramenta para análise da sustentabilidade											
Programa de reciclagem - gestão de resíduos		■	■					■	■	■	■
Organização de eventos na área ambiental											
Criação de departamento para gestão ambiental								■	■	■	
Desenvolvidos e editados materiais de avaliação ambiental											
Cursos de formação de gestores ambientais											
Construções e reformas na instituição seguindo padrões sustentáveis		■				■	■		■		
Promoção da biodiversidade dos ecossistemas do campus.											
Plano de ação para melhoria contínua			■								
Crítérios ambientais com fornecedores de materiais de consumo											
Espaços verdes - controle da vegetação		■						■			
Utilização de papel reciclado								■			

K - Vermont University (EUA); L - Burlington University (EUA); M - Michigan University (EUA); N - University of South Carolina (EUA); O - University of Missouri-Roll (EUA); P - Emory University (EUA); Q - Carnegie Mellon University (EUA); R - Louisville Universidade (EUA); S - Middlebury College (EUA); T -British University (Canadá); e U - Harvard University (EUA).

Fonte: Tauchen e Brandli (2006, p.9)

### 3.3.1 Casos de IES localizadas no Brasil

O exemplo brasileiro mais importante de universidade que implementou um SGA é a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISSINOS) através do projeto Verde Campus e assim foi a primeira universidade da América Latina a ser certificada segundo a ISO 14001.

O projeto objetiva a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, assegurando condições de desenvolvimento socioeconômico, segurança do trabalho, proteção da vida e qualidade ambiental.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é outro exemplo de IES com tentativa de implementar um SGA. Foi criada uma coordenadoria de Gestão Ambiental, ligada diretamente ao gabinete da reitoria, e foi estabelecida uma política de gestão ambiental.

Dentre os programas propostos pela política, alguns se encontram em andamento, como, por exemplo, o sistema de coleta de resíduos químicos e o projeto sala verde, que segundo Ribeiro et AL (2005):

Consiste em criar um espaço na instituição dedicado ao delineamento e desenvolvimento de atividades de caráter educacional, tendo como uma das principais ferramentas a divulgação e a difusão de publicações sobre Meio Ambiente.

Também na região Sul, destaca-se pela sua política ambiental a Universidade Regional de Blumenau (FURB). O passo inicial foi a criação do Comitê de Implantação do SGA, em março de 1998. Esse comitê, seguindo as normas da ISO 14001, elaborou a Política Ambiental da FURB e criou o SGA da FURB em 1999 (TOUCHEN E BRANDLI, 2006)

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), destaca-se iniciativas pontuais, entre elas, a da Escola de Administração que vem desenvolvendo atividades relacionadas à gestão ambiental, como o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos e possíveis ações para a diminuição do consumo de energia e água do campus (TOUCHEN E BRANDLI, 2006).

A Universidade de Horizontina (Rio Grande do Sul) desenvolveu, através dos estudos de Tauchen e Brandli (2005), um modelo para a implantação de Gestão Ambiental para as Instituições de Ensino, proposto através da Norma ISO 14.001.

Conforme Ribeiro *et al.* Apud Tauchen e Brandli (2005), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) também vem se empenhando em implementar um SGA. Inicialmente foi realizado um diagnóstico sobre resíduos gerados e suas diferentes destinações nas unidades da Universidade.

Segundo Tauchen e Brandli (2006) ainda há barreiras no que tange a implementação de um SGA nas IES que podem ser elencadas como: a falta de informação da sociedade sobre práticas sustentáveis; a não valorização do

meio ambiente por diversos colaboradores da organização; e a não percepção da universidade como uma fonte potencial de poluição.

#### **4. METODOLOGIA**

A pesquisa a ser realizada pode ser classificada quanto aos fins do tipo descritiva, pois “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno” (VERGARA, 2011). Sendo assim não possui como objetivo explicar os fenômenos e sim servir de base para possíveis estudos explicativos.

Quanto aos seus meios será classificada como Pesquisa de Campo que segundo Lakatos (2007) é definida como:

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca do problema, para qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles .

##### **4.1 Métodos e meios técnicos de investigação**

A metodologia aplicada nesta pesquisa baseia-se em estudo de caso que, segundo Vergara (2011, p.47), é o circunscrito a uma ou poucas unidades que tem caráter de profundidade e detalhamento. Será realizado por levantamento do tipo exploratório e documental, através de levantamento de material bibliográfico acerca das diretrizes da ISO 14000, levantamento de dados no local por pesquisa de campo através de observação direta, análise dos projetos utilizados pela empresa responsável pelas construções e reformas, análise do projeto intitulado Cidade Verde, projeto de Gestão Ambiental a ser aplicado na UFMA, e entrevistas semiestruturadas com os profissionais responsáveis na Prefeitura de Campus (PRECAM).

## **4.2 Universo e amostra**

Profissionais responsáveis e Estrutura física do Centro Pedagógico Paulo Freire que está localizado no Campus São Luís – UFMA, Plano pedagógico dos cursos oferecidos pela UFMA e a PRECAM.

## **4.3 Coleta de dados**

Através de Coleta Documental, Observação direta e Entrevista semiestruturada com os profissionais da área.

“As características da coleta documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias” (LAKATOS, 2007, p. 176).

“A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade” (LAKATOS, 2007, p. 192)

“A entrevista é um encontro de duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” (LAKATOS, 2007, p. 197).

## **4.4 Análise e Interpretação dos dados**

Segundo Best (*Apud*LAKATOS, 2007, p.169) a análise e interpretação dos dados “representa a aplicação lógica dedutiva e indutiva do processo de investigação”. Consiste da explicitação dos fatos levantados através da aplicação metodológica dos meios investigativos, categorização e análise dos dados levantando possíveis inferências e correlacionando-as para chegar a conclusões lógicas.

## **5. CONTEXTUALIZAÇÃO**

No seguinte capítulo será descrito o local onde o presente estudo de caso foi aplicado através de seu histórico, sua localização e estrutura física.

### **5.1 Histórico**

O Centro Pedagógico Paulo Freire é um complexo multidisciplinar cuja inauguração ocorreu no início do primeiro semestre letivo de 2011, quando possuía 75% de suas obras concluídas. Suas obras se iniciaram no dia 23/06/2010 e sua construção representa um símbolo da administração do Magnífico Reitor Professor Dr. Natalino Salgado Filho.

A construção do centro se deve a adesão da Universidade Federal do Maranhão –UFMA- ao Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Brasileiras – REUNI. Lançado pelo governo federal, o programa visa à ampliação significativa das vagas oferecidas pelas universidades federais.

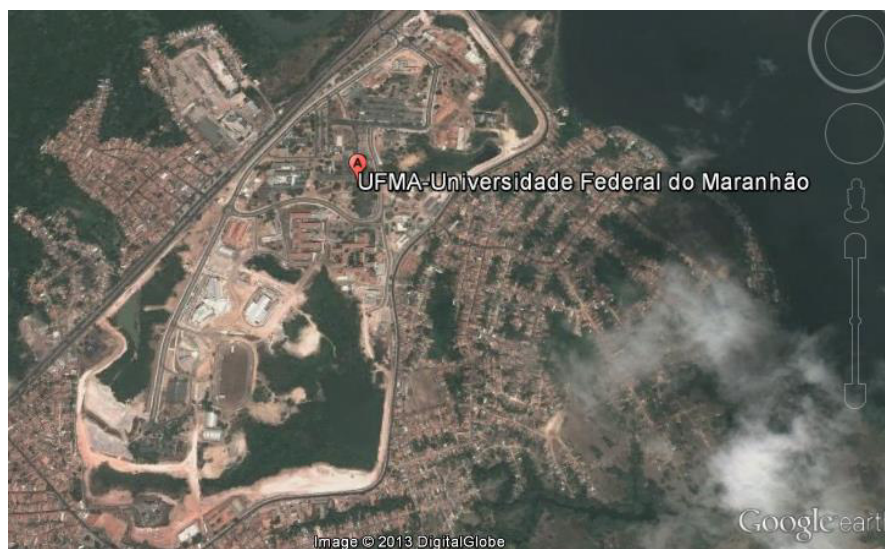
Tendo em vista tal objetivo, foi proposto pela devida comissão da UFMA a construção de um centro que abrigasse de 70 a 80 por cento dos estudantes de graduação do Campus de São Luís “num único espaço físico, um prédio multifuncional de salas de aula, auditórios, amplas e modernas áreas de convivência e serviços diversos, apoio pedagógico, com vigilância e controle de acesso, de utilização diuturna e de baixo consumo”, conforme justificativa apresentada em 27 de julho de 2008 pelo Prof. Dr. Aldir Araújo Carvalho Filho, interlocutor institucional REUNI/UFMA.

Com a aprovação da construção do CPPF, foi aberto processo licitatório de número 01/2009- CEL/PRECAM cuja concorrência teve como vitoriosa a empresa LAJES ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA com a proposta de R\$ 12.930.600,52 (doze milhões novecentos e trinta mil seiscentos reais e cinquenta e dois centavos) e prazo de execução de 540 dias.

## 5.2 Localização

O CPPF está localizado dentro do Campus São Luís da UFMA, cujo endereço é Av. dos Portugueses, 1966, Bacanga, CEP 65080-805, São Luís – MA.

Figura 7 - Visão Aérea da UFMA



Fonte: Google Earth

O CPPF foi construído após o COLUN – Colégio Universitário- e está localizado entre este e a Concha Acústica, estrutura essa que também surgiu a partir das reformas estruturais do REUNI.

Figura 8 - Vista aérea do CPPF



Fonte: Google Earth

### 5.3 Estrutura

Conforme especificação do projeto arquitetônico formulado pela LAJES Engenharia e Construção Ltda, o prédio se articula internamente como conjunto de quatro pavimentos sobrepostos, gerando áreas internas (vazios).

A estrutura possui destaques como:

- Uma entrada única, com controle de acesso através de catracas, e existência de saídas de emergência;
- Sessenta salas de aulas distribuídas em três pavimentos, com capacidade para 65 alunos cada, sendo que em cada andar duas unidades foram unificadas para servir de mini auditórios;
  - Áreas de vivência;
  - Auditório com capacidade para 469 pessoas;
  - Atendimento dos critérios e exigências para acessibilidade de Portadores de Necessidades Especiais – PNE, com uma rampa central de

acesso aos pavimentos, banheiros adaptados e, segundo o projeto, pisos táteis e sinalização em braile;

- Salas diversas para uso do diretório acadêmico, coordenações, xérox e etc.

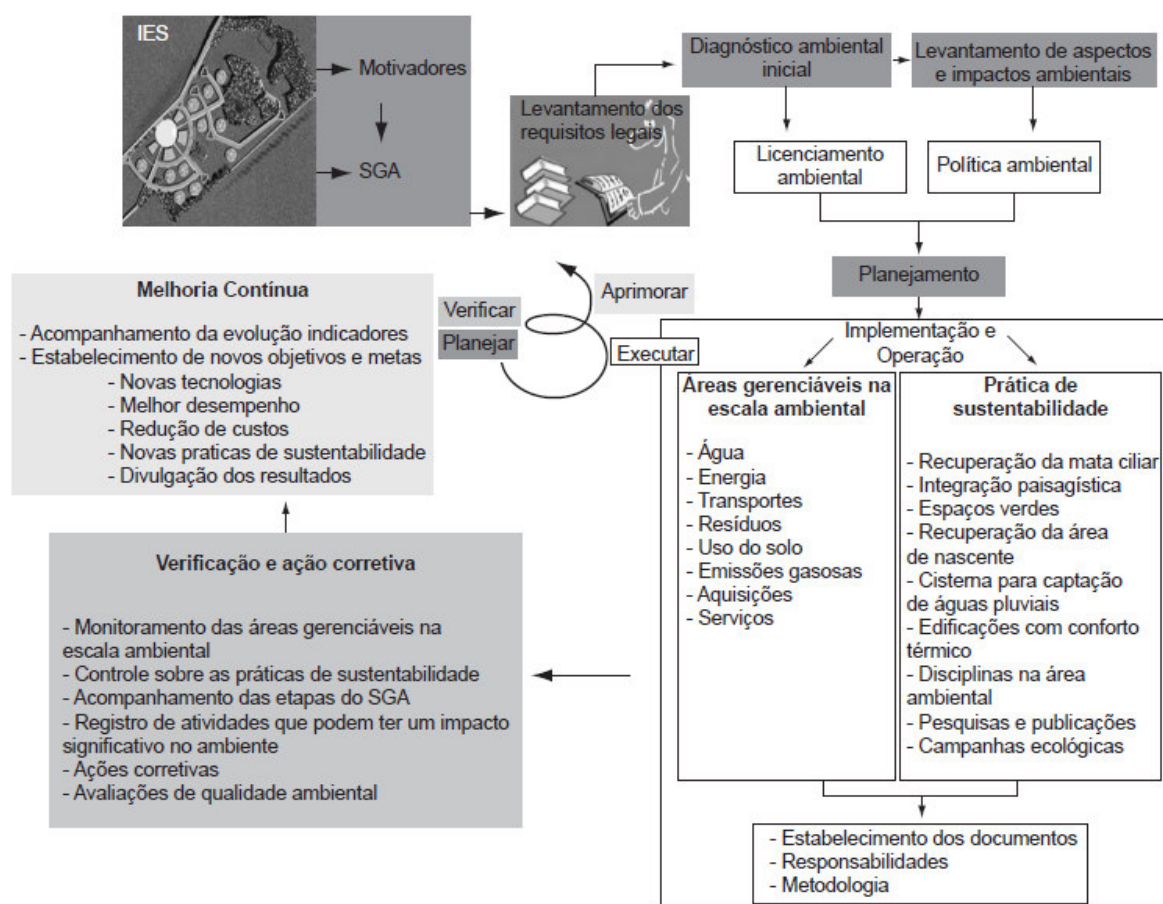
A observação direta da estrutura faz com que sejam verificadas distorções entre a realidade hoje encontrada no CPPF e o projeto inicial, sendo encontrados vários pontos onde faltam acabamento ou a finalização completa da obra. Porém, conforme Termo de Recebimento Definitivo a obra foi concluída e entregue no dia 17 de janeiro de 2013.

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No seguinte capítulo faz-se a exposição dos dados levantados a partir da aplicação do estudo de caso. Sua estruturação será feita a partir de três aspectos. Primeiramente a análise será feita sobre a estrutura encontrada no CPPF e se esta está em harmonia com uma estrutura baseada num SGA, segundo o modelo de gestão ambiental para IES elaborado por Tauchen e Brandli (2006) exposto na figura 9. Para isso serão mostrados aspectos do seu projeto, fotos da sua estrutura e correlações com trabalhos da área. Na segunda parte serão expostos como se encontram os currículos dos cursos oferecidos pela UFMA em relação às questões ambientais. Por final serão demonstradas as práticas ambientais hoje realizadas pela PRECAM que incidem na gestão do CPPF.



Figura 9: Modelo de Gestão Ambiental para IES



Fonte: Tauchen e Brandli (2006, p.512)

## 6.1 Estrutura física do CPPF

Orçado inicialmente em R\$ 12.930.600,52 e finalizado com orçamento de R\$ 14.537.780,86, o projeto do CPPF fornecido e aplicado pela empresa LAJES não faz menções a sustentabilidade e/ou os aspectos ambientais considerados em edificações sustentáveis que, segundo Deeker (2010) se faz através da preocupação com técnicas passivas para conforto térmico, conforto acústico, valorização da iluminação natural (prateleiras de luz, beirais e *brises*, *sheds*, muros de aquecimento, pátios internos, estufas, entre outros), redução de consumo de água, o reuso e o aproveitamento da água da chuva e local adequado para o armazenamento do lixo, respeitando a coleta seletiva.

Quanto ao aproveitamento da luz natural e conforto térmico do prédio, o CPPF possui vazios internos com entrada de luz e ventilação, janelas em todos

os ambientes/salas construídas, favorecendo o uso da luz natural por todos eles.

Em relação ao consumo de água, os banheiros do CPPF foram projetados simetricamente nos andares, sobrepostos em colunas, o que permitiu a racionalização das instalações hidráulicas e sanitárias. O Campus São Luís não possui sistema de esgoto, sendo a instalação sanitária realizada através de fossas, não havendo assim, possibilidade de contaminações de efluentes.

Em relações às louças e metais não houve a exigência de materiais que visassem à redução do consumo de água, através de acionamento diferenciado da descarga com dois níveis de liberação de água e torneiras de redução de consumo de água com desligamento automático. Como podemos ver nas figuras 10 e 11, as torneiras e descargas utilizadas no CPPF não favorecem a redução do consumo de água.

Figura 10 - Torneira utilizada nos banheiros do CPPF



Fonte: Centro Pedagógico Paulo Freire

Figura 11 - Vaso sanitário utilizado no CPPF



Fonte: Centro Pedagógico Paulo Freire

Quanto ao armazenamento de resíduos, o CPPF é equipado com coletores apropriados para o descarte seletivo dos resíduos, porém verifica-se

a não conformidade da quantidade de coletores com as necessárias para a efetiva coleta seletiva que se faz através de quatro coletores nas cores: verde (vidro), vermelho (plástico), azul (papel) e amarelo (metal), conforme figura 12:

Figura 12 - Coletores seletivos no CPPF



Fonte: Centro Pedagógico Paulo Freire

A coleta seletiva em órgãos públicos é obrigatória e regulamentada pelo decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006 que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Atualmente para consolidação desse decreto, os resíduos gerados no CPPF utilizáveis para reciclagem são coletados e destinados para a COOPRESL (figura 13) – Cooperativa de reciclagem de São Luís- localizada no interior do Campus do Bacanga. Em entrevista realizada com a presidente da COOPRESL, a mesma revelou que atualmente a coleta no CPPF é feita semanalmente, aproveitando-se os papéis e resíduos plásticos. Porém nem sempre essa coleta é realizada devido à incorreta separação destes resíduos e até mesmo ao não fornecimento dos resíduos, pois, segundo a entrevistada, é necessário que a coordenação do centro ligue para a cooperativa para que a mesma possa fazer o recolhimento e nem sempre esta prática é realizada.

Figura 13: COOPRESL



Fonte: COOPRESL

Outro aspecto relativo à construção do CPPF que implica em impactos ambientais significativos corresponde à destinação dos Resíduos da Construção Civil que atualmente é regulamentada pelo CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- através da Resolução Nº 307, de 5 de julho de 2002, a qual especifica os critérios a serem adotados como destinação, separação e reciclagem. Em seu projeto, esse aspecto é relatado através do tópico “Limpeza geral da Obra” na qual a empresa LAJES se compromete a realizar a remoção do entulho semanalmente, para evitar acúmulo, porém não entra em detalhes quanto à destinação desse entulho e quais serão os procedimentos realizados com esses resíduos.

Através de observação de campo guiada pelo engenheiro agrônomo do PRECAM – o Sr. Jonas Maurício Bertoldo Lobato – foi observado nos arredores do CPPF áreas abertas com bastante quantidade de entulho, indiciando a incorreta destinação desses resíduos e demonstrando um forte impacto ambiental no Campus do Bacanga, conforme demonstrado na figura 14.

Figura 14- Entulho encontrado ao redor do CPPF



Fonte: Campus de São Luís

## 6.2 Currículos dos Cursos oferecidos pela UFMA – São Luís.

Segundo modelo proposto por Tauchen e Brandli (2006), um SGA em IES está intimamente relacionado com o nível de sensibilização ambiental adquirido pelos alunos desta instituição, tornando-se imprescindível a inclusão de conteúdos de sustentabilidade e gestão ambiental nas grades curriculares dos cursos da IES em questão.

Para analisar este aspecto, foi realizado o levantamento das grades curriculares dos cursos oferecidos pela UFMA no Campus de São Luís através das grades expostas no site da instituição. Foi levantada a existência ou não de conteúdos ambientais e a obrigatoriedade ou não destas cadeiras, tendo como resultado a seguinte tabela:

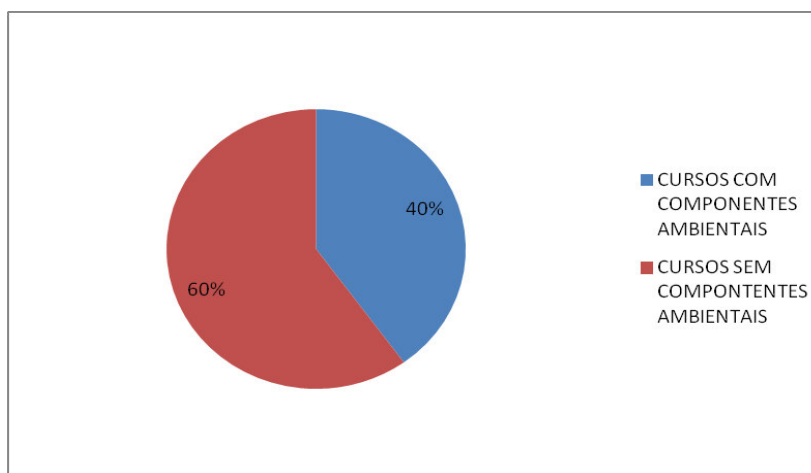
Tabela 4: Cursos da UFMA com conteúdos de sustentabilidade

CURSOS	COMPONENTE CURRÍCULAR	OBRIGATORIEDADE
CIÊNCIAS AQUÁTICAS	BIOINDICADOR E MONITORAM. AMBIENTAL (CA) - 60h DIREITO AMBIENTAL (CA) - 60h ECONOMIA AMBIENTAL - 60h	OPTATIVA OBRIGATÓRIA OBRIGATÓRIA
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO (CB) - 60h INSTRUM. E PRÁTICAS DE EDUCAC. AMBIENTAL - 60h	OPTATIVA OPTATIVA
ENFERMAGEM	ÉTICA E BIOÉTICA (EN) - 45h	OBRIGATÓRIA
FARMÁCIA	BIOÉTICA (FA) - 30h QUALID. DA ÁGUA, SAÚDE E SANEAMENTO (FA) - 60h	OPTATIVA OPTATIVA
OCEANOGRAFIA	DIREITO AMBIENTAL (CA) - 60h AQUICULTURA SUSTENTÁVEL (OC) - 60h INDICADORES BIOL E MONIT AMBIENTAL (OC) - 60h AVAL. DE IMPAC. AMB. DE BACIAS HIDROGRÁF - 60h EDUCAÇÃO E ÉTICA AMBIENTAL (OC) - 60h	OBRIGATÓRIA OBRIGATÓRIA OPTATIVA OPTATIVA OPTATIVA
ENGENHARIA ELÉTRICA	INTRODUÇÃO A ECOLOGIA (EE) - 45h	OBRIGATÓRIA
ENGENHARIA QUÍMICA	INTRODUÇÃO A ECOLOGIA (EE) - 45h POLUIÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS (EQ) - 60h RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE (EQ) - 60h	OBRIGATÓRIA OPTATIVA OPTATIVA
QUÍMICA	POLUIÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS (QI) - 60h	OPTATIVA
QUÍMICA INDUSTRIAL	POLUIÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS (QI) - 60h	OPTATIVA
FILOSOFIA	BIOÉTICA (FF) - 45h	OPTATIVA
GEOGRAFIA	EDUCAÇÃO AMBIENTAL (GE) - 60h PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL (GE) - 60h AVAL. ECON. E COMP. DE IMPAC. AMBIENTAIS - 60h	OBRIGATÓRIA OBRIGATÓRIA OPTATIVA
ADMINISTRAÇÃO	GESTÃO AMBIENTAL E RESPONS. SOCIAL (AD) - 90h	OBRIGATÓRIA
CONTÁBEIS	CONTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL (CC) - 60h	OBRIGATÓRIA
CIÊNCIAS IMOBILIÁRIAS	GESTÃO AMBIENTAL (CI) - 60h	OBRIGATÓRIA
DIREITO	DIREITO AMBIENTAL - 30h	OPTATIVA
TURISMO	GESTÃO AMBIENTAL E TURISMO (TU) - 60h	OBRIGATÓRIA

Fonte: Elaboração própria

Dos 40 cursos oferecidos pela UFMA com sede no Campus de São Luís, apenas 16 (40%) deles possuem em sua grade cadeiras que fazem menção à sustentabilidade, às questões ambientais ou à biologia.

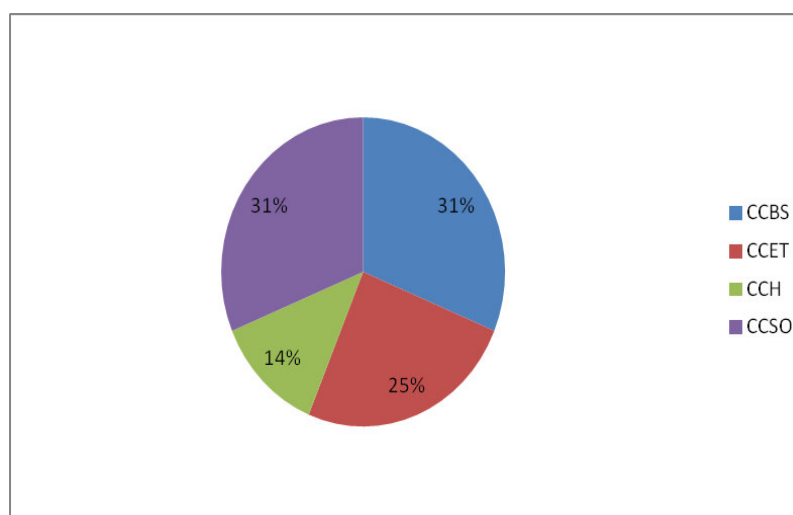
Figura 15 - Cursos com componentes ambientais



Fonte: Elaboração própria

Dos 16 cursos que apresentam currículo com disciplinas na área ambiental cinco fazem parte do CCBS – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (31,25%), quatro do CCET – Centro de Ciências Exatas e Tecnologias (25%), dois do CCH – Centro de Ciências Humanas (12,5%) e cinco do CCSO – Centro de Ciências Sociais (31,25%).

Figura 16 - Divisão dos cursos por centros

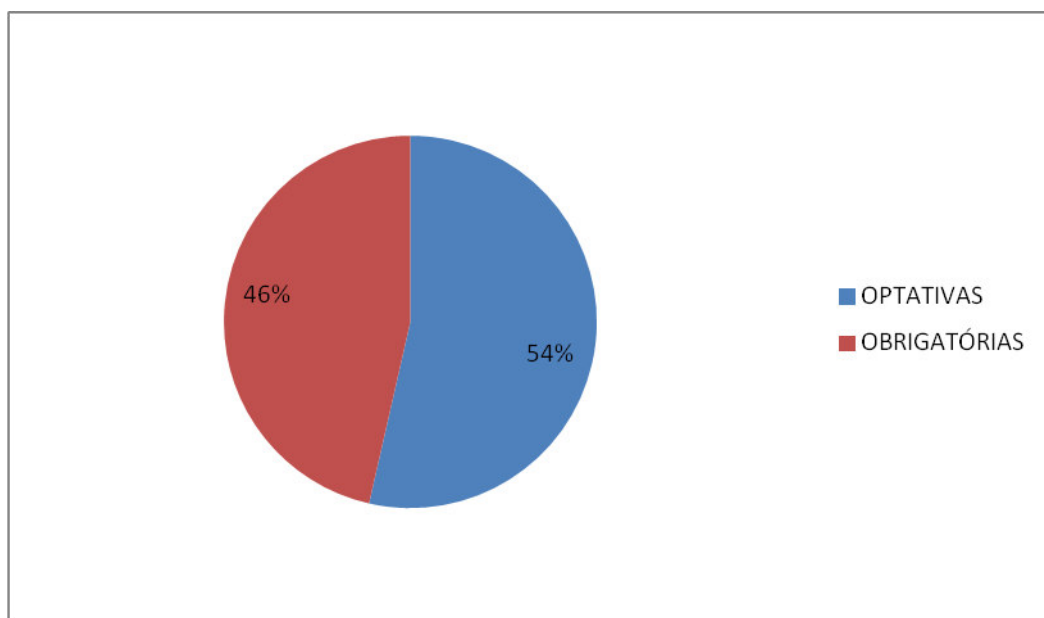


Fonte: Elaboração própria

Ao todo foram listadas vinte e oito disciplinas que possuíam em seu título menção sobre questões ambientais e sustentabilidade. Quanto a sua obrigatoriedade, treze fazem parte do currículo obrigatório e quinze são

optativas. Isso demonstra a baixa expressão de disciplinas na área ambiental, sendo outro ponto a ser revisto para a adequação da UFMA a um SGA.

Figura 17: Disciplinas optativas e obrigatórias



Fonte: Elaboração própria

### 6.3 Boas práticas ambientais realizadas pela PRECAM

Os dados aqui expostos foram levantados a partir de entrevista semi estruturada com o engenheiro agrônomo da PRECAM, o Sr. Jonas Maurício Bertoldo Lobato.

Ao ser questionado sobre quais práticas ambientais seriam realizadas na UFMA a partir de iniciativas da PRECAM, utilizando como modelo a tabela elaborada por Tauchen e Brandli (2006), o engenheiro afirmou que somente o uso de papel reciclado era uma prática comumente realizada na totalidade do campus e quaisquer outras iniciativas de racionalização de recursos, provém de iniciativas pontuais das coordenações e/ou cursos.

O engenheiro agrônomo aponta a falta de comunicação interna e de projetos unificadores na UFMA como o grande entrave para a implantação de um SGA eficaz, além de um compromisso explícito da alta cúpula perante às questões ambientais.



Como exemplo de projetos pontuais, atualmente a PRECAM possui um trabalho de plantio de mudas que visam minimizar os impactos causados pelo desmatamento intenso que houve no campus da UFMA para a realização do seu projeto de ampliação e construções, incluindo-se aqui a construção do CPPF. Esse plantio de mudas nativas ocorre durante o período chuvoso e cabe a PRECAM o monitoramento do projeto.

Figura 18: Plantio de mudas nos arredores do CPPF



Fonte: Campus de São Luís

Uma das áreas que foram incluídas nesse projeto corresponde a uma área localizada a frente do CPPF na qual podemos ver um corredor de mudas recém plantadas (figura 18). O plantio dessa mudas se deve ao fato da área não possuir mais uma cobertura vegetal, o que poderia acarretar o assoreamento da área no período chuvoso.

O plantio de mudas é um dos braços de um projeto de SGA que foi planejado para aplicação na UFMA, chamado Projeto A3P+. Esse projeto, com cronograma iniciado em abril de 2013, visa a inserção da PRECAM no programa A3P, que corresponde a uma cartilha intitulada “Agenda Ambiental na Administração Pública” criada pelo Ministério do Meio Ambiente em 1999.

Para a inserção, a PRECAM desenvolveu o Programa A3p+, no qual estabelece oito eixos de atuação para tornar o Campus de São Luís mais sustentável. Os eixos são:

- 1- Uso racional dos recursos naturais e bens públicos;
- 2- Gestão adequada dos resíduos gerados;
- 3- Qualidade de vida no ambiente de trabalho;
- 4- Sensibilização e capacitação dos servidores;
- 5- Licitações sustentáveis;
- 6- Urbanismo sustentável;
- 7- Cidade Verde;
- 8- Logística Reversa Sustentável;

Para a aplicação do projeto A3P+, a PRECAM elaborou quatro etapas específicas que seguem o modelo de gestão baseado no ciclo PDCA, estando assim em harmonia com as diretrizes de um modelo de gestão ambiental baseados na ISO 14001.

Tabela 5: Etapas do Projeto A3P+

ETAPA 1- PLANEJAMENTO	ETAPA 2 - IMPLEMENTAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação das comissões;</li> <li>• Diagnóstico dos Eixos Temáticos;</li> <li>• Definição e Elaboração dos Projetos;</li> <li>• Elaboração do Plano de Gestão Ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação dos Projetos;</li> <li>• Sensibilização e Capacitações;</li> <li>• Campanhas educativas.</li> </ul>
ETAPA 3 – CONTROLE	ETAPA 4 – APRENDIZADO E MELHORIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação dos projetos implantados;</li> <li>• Avaliação e Monitoramento dos Indicadores de desempenho;</li> <li>• Reunião de Análise crítica;</li> <li>• Divulgação dos Resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações Preventivas e Corretivas;</li> <li>• Ações de Melhoria e Refinamento;</li> <li>• Readequações do Plano de Gestão Ambiental e Projetos.</li> </ul>

Fonte: Adaptado do projeto A3P+

O projeto A3P+ surge como uma solução para o Campus da UFMA em relação ao tocante ambiental e demonstra um comprometimento por parte da

PRECAM à inserção da UFMA nas discussões acerca da sustentabilidade, discussão essa que não pode mais ser evitada e se torna de cunho essencial em instituições públicas e principalmente em instituições de ensino.

A crítica aqui se deve ao fato da aplicabilidade do projeto que, segundo cronograma, já deveria estar em pleno funcionamento até fevereiro de 2014. Pouco ou nada do planejado foi aplicado de forma efetiva no Campus, segundo o engenheiro Jonas, e a falta da criação de uma comissão especializada e/ou criação de um departamento para gestão ambiental que pudesse controlar a obrigatoriedade da aplicação do projeto pode ser apontado como a grande responsável pela não realização do projeto.

## 7. CONCLUSÃO

Em face da importância das IES dentro do cenário de discussões e práticas ambientalmente sustentáveis, a inserção da UFMA nesse contexto torna-se de caráter fundamental. Esta inserção se torna possível através de uma estrutura condizente com os padrões desenvolvidos para Gestão Ambiental, através da série de normas ISO 14000, e através de um plano pedagógico compatível para a sensibilização e manutenção das práticas sustentáveis.

Diante dos fatos antes expostos, surgiu a necessidade de se levantar a atual situação da UFMA, utilizando como modelo o mais novo complexo multidisciplinar inaugurado na UFMA e que hoje é o símbolo da atual gestão, o Centro Pedagógico Paulo Freire, para verificar suas conformidades com o SGA proposto por Tauchen e Brandli (2006) aplicável às IES.

Em relação à sua estrutura, analisamos seu projeto e foram verificadas não conformidades com o que se espera de um centro voltado à racionalização e correta utilização de recursos. A falta de um planejamento voltado à construção sustentável foi um dos pontos chave percebidos e que hoje dificulta a implementação de um SGA dentro do CPPF.

Quanto às grades curriculares, ainda é necessário que sejam inclusas mais disciplinas voltadas à sustentabilidade, pois se torna claro a importância desse aspecto para as demais áreas do conhecimento. Tal mudança proporcionaria a maior sensibilização de docentes e discentes para a busca por novas tecnologias, a ampliação de projetos na área e traria um maior impacto positivo da UFMA perante a sociedade.

Um dos pontos positivos levantados neste estudo de caso foi o início de ações pontuais realizados pela PRECAM, como o plantio de mudas e o incentivo a reciclagem de resíduos. Além dessas iniciativas pontuais, foi levantada a iniciativa de se implantar de fato um programa de Gestão Ambiental na totalidade da UFMA, o projeto A3P+. Esse projeto possui como base as diretrizes da ISO 14001, como por exemplo, a utilização do ciclo PDCA para a organização de suas ações.

Apesar da iniciativa da PRECAM, o pouco conhecimento do projeto e a falta de ações práticas na UFMA demonstra que ainda não há o comprometimento necessário para a implantação do projeto. Seu calendário atrasado, a falta de um orçamento e de um departamento próprio para sua aplicação demonstra que ainda há muito que se fazer para a inserção da UFMA no contexto ambiental.

Finalmente, convém salientar que os benefícios de um SGA em uma IES são inúmeros, podendo destacar-se as economias pelo melhoramento da produtividade e da redução do consumo de energia, água e materiais de expediente; a conformidade com as legislações ambientais, aspecto fundamental para uma instituição pública; a melhoria da imagem externa da instituição e a geração de oportunidades de pesquisa.

Convém destacar a importância do compromisso da alta direção com o SGA da instituição para transformar as boas práticas ambientais dentro das IES de ações isoladas em ações contínuas e unificadas.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**. NBR ISO 14001. Rio de Janeiro, 2004.

AGENDA 21, 1992. Disponível em: <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. Acesso em: 01 out 2013.

CAGNIN, Cristiano Hugo. **Fatores relevantes na Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental com base na norma ISO 14001**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

D'AVIGNON, Alexandre. **Normas ambientais ISO 1400: Como podem influenciar sua empresa**. Rio de Janeiro: CNI/DAMPI, 1995.

FOUTO, A. R. F. **O papel das Universidades rumo ao desenvolvimento sustentável**: das relações internacionais às práticas locais. Dissertação – Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Nova Lisboa, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LARA, Pedro Túlio de Resende. Sustentabilidade em Instituições De Ensino Superior. **Monografias Ambientais REMOA/UFSM**. nº 7, p. 1646 – 1656, mar-jun, 2012

MAIMON, D. **ISO 14001 – Passo a Passo da Implantação nas Pequenas e Médias Empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 1999.

MATOS, Antônio Miguel Mouton da Costa Martins. **Evolução do Campus da Caparica**: Historial dos Estudos de Implantação e Caracterização do terreno do Campus e suas implicações para o SGA. Dissertação – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova Lisboa, 2009.

O FUTURO QUE QUEREMOS, 2012. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/O-Futuro-que-queremos1.pdf?bcsi\\_scan\\_73e984ca80b8a5ac=EoM9aTrQuy9SYZ0H2krtw/fo2YUJAAAGKkrDBg==:1](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/O-Futuro-que-queremos1.pdf?bcsi_scan_73e984ca80b8a5ac=EoM9aTrQuy9SYZ0H2krtw/fo2YUJAAAGKkrDBg==:1). Acesso em: 04 out 2013.

PINTO, Terezinha de Jesus Andreoli. **Sistema de Gestão Ambiental**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanaraba Koogan, 2009.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: Modelo para Implantação em Campus Universitário. **Revista Gestão & Produção**. v. 13, n. 3. set-dez. 2006.

THE KYOTO DECLARATION, 1990. Disponível em: [http://ulsf.org/programs\\_tailloires.html](http://ulsf.org/programs_tailloires.html). Acesso em: 02 out. 2013.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade Ambiental: ISO 14000**. 5 ed. São Paulo: Editora Senac, 2002.

VAZ, Caroline Rodrigues. Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: Uma revisão. **Revista GEPROS: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. Ano 5, n. 3, jul-set. 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2011.