

TALITA MARIA DE OLIVEIRA

**O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL COMO
INSTRUMENTO EDUCACIONAL EM INSTITUIÇÕES DE
ENSINO**

São Caetano do Sul
2012

TALITA MARIA DE OLIVEIRA

**O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL COMO
INSTRUMENTO EDUCACIONAL EM INSTITUIÇÕES DE
ENSINO**

Monografia apresentada ao curso MBA em Gestão Ambiental e Práticas de Sustentabilidade, do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, para obtenção do título de Especialista.

Orientador: Professor Roberto Lajolo.

São Caetano do Sul
2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Nxxxr Oliveira, Talita Maria
O Sistema de Gestão Ambiental como instrumento educacional em instituições de ensino / Talita Maria de Oliveira-São Paulo, 2012.
50p.

Monografia — MBA em Gestão Ambiental e Práticas em Sustentabilidade.
Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Paulo, SP, 2012.

Orientador: Prof. Roberto Lajolo.

Educação Ambiental, Sistema de Gestão Ambiental, Instituições de Ensino,
Instrumentos Educacionais I. Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia.
II. Título.

CDU xxx(xxx. x)

Dedico esse trabalho a todos aqueles que escolheram a preservação dos recursos naturais, a ética e o desenvolvimento humano como indicadores na tomada de decisões. Aos amigos da Mauá, em especial, a minha amiga Rosicler, pela partilha de ideias, pela contribuição no desenvolvimento desse trabalho, por ser uma mão amiga nos bons momentos e também nos de dificuldade.

Especialmente dedico esse trabalho a minha mãe que é para mim um constante exemplo de coragem, determinação, fé e amor pela vida.

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por ser a força, a mansidão, por me beneficiar com saúde e me agraciar com a oportunidade de aprendizado.

Agradeço aos professores pelo incentivo, pelos ensinamentos durante o curso pela contribuição positiva em mais essa etapa.

RESUMO

A incorporação do tema meio ambiente nos diversos setores organizacionais é uma crescente realidade atualmente. As mudanças de comportamento da sociedade, as novas tecnologias e a preocupação com o meio ambiente são algumas das justificativas para a implementação de sistemas de gestão ambiental que, inicialmente, visavam apenas às boas práticas operacionais das empresas, mas agora estão sendo também adotados por instituições de ensino pioneiras.

As instituições de ensino possuem relevância na sociedade por serem organizações que promovem a formação de agentes transformadores do meio em que vivem. Devido a isso, este trabalho visa promover a discussão sobre a possibilidade do sistema de gestão ambiental ser integrado na dinâmica escolar como um instrumento de educação, em especial ambiental, e não apenas de gestão de aspectos e impactos ambientais.

Para isso, são abordadas as características, princípios e formas de implantação do sistema de gestão ambiental (baseados na norma ISO 14001) com vistas à sustentabilidade, de modo a articulá-lo à atividade educacional. Também serão apresentados alguns aspectos e conceitos essenciais que embasam a atividade educacional associada ao meio ambiente. No sentido de oferecer uma base material a essa discussão, são descritas e comentadas experiências de instituições de ensino, no Brasil e exterior, que implantaram sistemas de gestão ambiental no modelo 14001, certificados ou não. Finalmente, são tecidas algumas considerações sobre o Sistema de Gestão Ambiental como instrumento educacional. Nesse contexto, uma preocupação essencial é como as práticas de gestão ambiental aplicadas por algumas instituições de ensino podem promover a reflexão e conscientização de todos os envolvidos, integrando-se no sistema de ensino das escolas.

Palavras Chave: Educação Ambiental, Sistema de Gestão Ambiental, Instituições de Ensino, Instrumentos Educacionais.

ABSTRACT

The incorporation of environmental theme in many organizational sectors is now a growing reality. The behavioral changes in society, new technologies and concern for the environment are some of the justifications for the implementation of environmental management systems that initially were intended only to good operating practices of companies, but are now also being adopted by institutions education pioneer.

Education institutions have relevance in society because they are organizations that promote the formation of transforming agents of their environment. Because of this, this paper aims to promote discussion about the possibility of environmental management system to be integrated into the school as a dynamic instrument of education, particularly environmental, not just management of environmental aspects and impacts. For that, the features are addressed, principles and ways of implementing the environmental management system (based on ISO 14001) with a view to sustainability, to articulate it to the educational activity. We also discuss some key issues and concepts that underlie the educational activity associated with the environment. In order to provide a base material to this discussion, are described and discussed experiences of educational institutions in Brazil and abroad, that have implemented environmental management systems in the model 14001, certified or not. Finally, some light is shed on the Environmental Management System as an educational tool. In this context, a key concern is how the environmental management practices applied by some educational institutions can promote reflection and awareness of all involved, integrating the education system of schools.

Keywords: Environmental Education, Environmental Management System, Education Institutions, Educational Instruments.

stem of Environmental Management, Institutions of Teaching, Education Instruments.

LISTA DE GRÁFICOS E QUADROS

QUADRO I	Evolução das abordagens ambientais	15
GRÁFICO I	Pilares fundamentais para a implantação do sistema de gestão ambiental	17
GRÁFICO II	Programa de Gestão Ambiental conforme a norma ISO 14001	20
GRÁFICO III	Estratégia Pedagógica Preliminar Emergencial	24
GRÁFICO IV	Capacidades centrais de aprendizagem em grupo	26
GRÁFICO V	Principais fluxos de um campus universitário	28
GRÁFICO VI	Resíduos perigosos, tratamento e destinação final.	36

LISTA DE TABELAS

TABELA I	Iniciativas e boas práticas de universidades do Reino Unido	29
TABELA II	Iniciativas e boas práticas de universidades de Portugal, Alemanha, Espanha, França, Nova Zelândia e América Latina.	31
TABELA III	Iniciativas e boas práticas de universidades nos Estados Unidos e Canadá	32
TABELA IV	Indicador de palestras e treinamentos de 2010 na universidade	35

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NBR	Norma Brasileira
ISO	Organização Internacional para Padronização
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
PDCA	Planejamento, execução, verificação e ação.
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
CEI	Comunidade dos Estados Independentes
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. FUNDAMENTOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	14
2.1 GESTÃO AMBIENTAL E SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	16
3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE	22
4. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO	27
4.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: ALGUMAS EXPERIÊNCIAS	29
4.1.1 Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)	34
4.1.2 Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac)	38
5. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO EDUCACIONAL	42
REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

O meio ambiente se tornou um dos elementos mais importantes nas discussões corporativas na atualidade. Os impactos ambientais globais, as mudanças de comportamento e pressões da sociedade trouxeram mudanças nas tecnologias, no desenvolvimento econômico e a necessidade das organizações modificarem seus sistemas de gerenciamento, incorporando o meio ambiente em sua estrutura e estratégia. Esses sistemas de gestão reestruturados, que foram adotados por empresas de diversos segmentos como automobilístico, tintas, papel e celulose, etc., também foram incorporados nos bancos devido às demandas de mercado e às boas práticas operacionais, controle de impactos e garantia de desempenho ambiental que o sistema de gestão ambiental proporciona.

Algumas instituições educacionais, nacionais e internacionais, também começam a organizar seus sistemas de gestão ambiental baseando-se na norma ISO 14001, no Brasil ABNT NBR 14001.

Recentemente, algumas delas tomaram a iniciativa de incorporar a gestão ambiental para o gerenciamento de seus aspectos significativos. Entre as que se destacam por adotar esse compromisso em sua política são exemplos a Universidade do Vale do Rio dos Sinos, no Rio Grande do Sul (UNISINOS, 2010), o Senac, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, em São Paulo (SENAC, 2009); além do Bishop Burton College e Southgate College (TAUCHEN, 2006).

Um dos elementos que diferencia as instituições educacionais dos demais segmentos que implementam sistemas de gestão ambiental é o ramo de atividade. Diferentemente das demais organizações, entende-se que a instituição educacional não se baseia no lucro e na produção, mas no desenvolvimento e formação de cidadãos conscientes para que tenham a possibilidade de serem agentes transformadores do cotidiano. Sendo assim, surgem alguns questionamentos:

- a. A implantação e operação do sistema de gestão ambiental pode promover a conscientização ambiental dos colaboradores e alunos das instituições de ensino?
- b. Durante esse processo, que deve ser contínuo e de longo prazo, as atividades desenvolvidas ultrapassarão as estruturas físicas da instituição e ajudarão a formar profissionais/cidadãos?

Entende-se que a gestão ambiental por meio de sistemas estruturados pode ser inserida

em instituições de ensino, e que por suas características exige e desenvolve a visão holística, devendo ser uma das prioridades das instituições observar os requisitos legais que estão associados às práticas educativas e dialogar com as partes interessadas sobre as possibilidades de incorporar o compromisso e ações como a identificação, a avaliação e o monitoramento de aspectos e impactos ambientais no desenvolvimento humano e na grade curricular.

É importante esclarecer que muitas são as possibilidades de implantação de um sistema de gestão ambiental, pois ele tanto pode seguir todos os requisitos da norma ABNT 14001 como ser desenvolvido utilizando-a como um norteador no gerenciamento ambiental, mas sem necessariamente ser certificado.

Este trabalho reflete sobre a potencialidade da gestão ambiental e de sistemas de gestão ambiental (independente se aplicados ou não segundo a ISO 14001) como instrumentos de educação, e sugere algumas ideias para a aplicação da educação a partir da prática do Sistema de Gestão Ambiental, na busca de promover o desenvolvimento educacional e ambiental nas estruturas de ensino.

Para isso, considerou-se importante conceituar a educação ambiental, sua evolução e importância; caracterizar os sistemas de gestão ambiental, seu surgimento, seus fundamentos e relevância como instrumentos de gerenciamento e desempenho ambiental; além da consulta dos relatórios ambientais da UNISINOS, artigos de boas práticas de instituições internacionais, o manual de Gestão Ambiental do Senac SP, bem como livros e artigos técnicos relacionados ao tema.

2. FUNDAMENTOS DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

La utopía de nuestra esperanza es que una auténtica revolución de valores, relaciones y estructuras haga posible el verdadero progreso para todos y todas y para todos los pueblos, en una cierta harmoniosa igualdad. Nuestra esperanza se llama solidaridad, en acto, em processo, en espera. Evidentemente entendemos, hasta por experiencia muy dolorosa, que la esperanza es processual, sucesivamente transformadora, histórica y escatológica. Nada de “final de la historia” ya! Alguien há dicho com mucha razón que “la esperanza sólo se justifica a los que caminan” (PEDRO CASALDÁLIGA).

Durante as últimas décadas, muitas foram as discussões e diversas Conferências Internacionais foram organizadas com o intuito de se discutir a problemática ambiental, suas consequências e a necessidade de se estabelecer um novo paradigma de produção buscando a sustentabilidade. Destaca-se a importância do Relatório de Brundtland, “Nosso Futuro Comum”, lançado em 1987, despertando a reflexão sobre o modelo de desenvolvimento adotado pelos países desenvolvidos e a impossibilidade de se garantir a sustentabilidade do planeta, se esse modelo fosse também adotado pelos países em desenvolvimento. O relatório abordou como pontos de destaque o uso dos recursos naturais e a pobreza como contribuinte para os problemas ambientais mundiais e a possibilidade do desenvolvimento sustentável com programas que promovessem a eliminação da pobreza, a satisfação das necessidades básicas, além da alteração da matriz energética para fontes renováveis e o processo de inovação tecnológica.

Embora a conscientização ambiental estivesse crescente, muitos foram os desastres ambientais ocorridos, como o caso da unidade da Union Carbide em Bhopal, na Índia, a explosão do reator 4 em Chernobyl, o petroleiro Exxon Valdez, entre outros.

O conceito sobre sustentabilidade foi aprofundado a partir de 1992, com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio 92, e definido como “satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades”.

O conceito de qualidade ambiental chegou aos anos 1990 e foi amplamente difundido e as empresas passaram a se preocupar mais com a otimização de recursos, o uso de fontes alternativas e a disposição de resíduos (NETO *et al.*, 2008).

As questões ambientais assumiram nova dimensão a partir do ano 2000 incorporada às agendas dos governos, das organizações e das comunidades. O sentido de

interdependência está cada vez mais presente, como demonstrou a polêmica ao redor das ações após a Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio +10, ocorrida em Johanesburgo, em 2002, e a não ratificação do protocolo de Quioto pelos Estados Unidos (NETO *et al.*, 2008). O quadro I busca sintetizar a evolução das principais abordagens ambientais nas últimas décadas:

QUADRO I - Evolução das abordagens ambientais

Anos 1950/1960	Anos 1970/1980	Anos 1990/2000
Regulamentação mínima; foco limitado à água e ao ar.	Atitude reativa: cumprimento das normas; sistemas de licenciamento de indústrias e avaliação do impacto ambiental.	Atitude proativa: desempenho superior às normas; códigos voluntários de conduta e instrumentos econômicos.
Reconhecimento mínimo dos resíduos perigosos.	Controle no final do processo (End of Pipe), início das tecnologias limpas.	Adoção do ciclo de vida, produção mais limpa.
Inexistência de responsabilidade corporativa.	Responsabilidade corporativa isolada.	Integração total da responsabilidade na estrutura empresarial.
Meio Ambiente “livre” ou “quase livre” (ênfase no aumento da produção).	Início da internalização dos custos, regulamentação de multas por danos ambientais.	Contabilidade dos custos ambientais internos e externos.

FONTE: Neto *et al.*(2008).

A evolução da conscientização ambiental criou um novo paradigma estimulando as organizações a adotarem uma visão integrada e a aprofundar a inclusão da dimensão ecológica na sua cadeia de negócios com perspectiva estratégica, surgindo, portanto a ideia e a prática da gestão ambiental e dos sistemas de gestão ambiental.

2.1 GESTÃO AMBIENTAL E SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

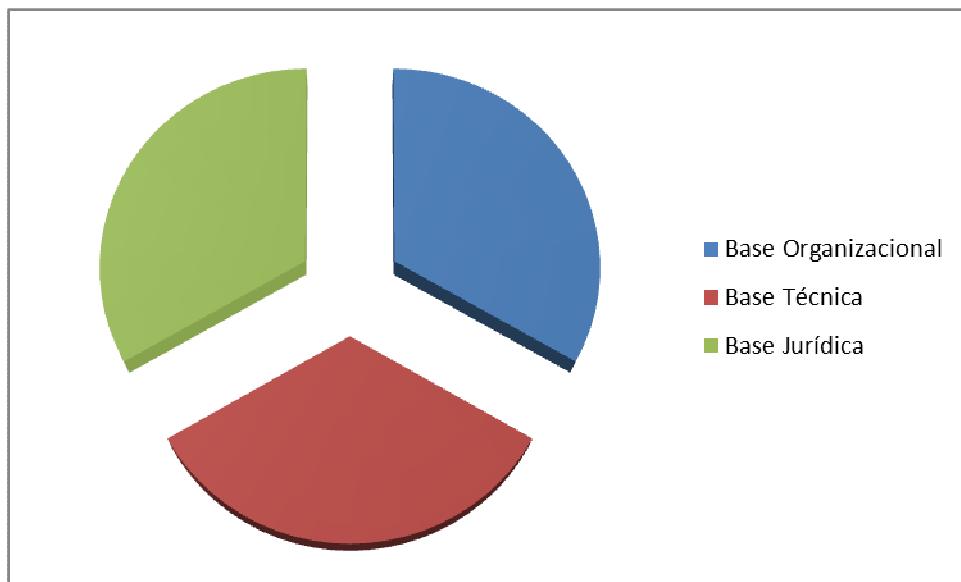
A gestão ambiental envolve a passagem do pensamento mecanicista para o pensamento sistêmico, no qual a percepção do mundo como máquina cede lugar à percepção do mundo como sistema vivo. Essa mudança diz respeito à nossa concepção de natureza, de organismo humano, da sociedade e, portanto, também de nossa percepção de uma organização de negócios. As empresas são sistemas vivos, cuja compreensão não pode ser rigidamente controlada por meio de intervenção direta, porém pode ser influenciada pela transmissão de orientações e emissão de impulsos. (TACHIZAWA, 2007). Seguindo o raciocínio de Tachizawa (2007), é possível compreender a dificuldade das organizações em adotar a questão ambiental nos negócios e a importância das normas ISO 14000 para dar orientações na implementação dessa gestão.

A série de normas ISO 14000 surgiu como resultado de trabalho dos subcomitês estruturados pelo Comitê Técnico 207 na International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização), com o objetivo de padronizar, em nível internacional, elementos para uma gestão eficaz, equilibrando a proteção do meio ambiente e a prevenção da poluição com as necessidades sociais e econômicas, e pode ser utilizada para qualquer tipo de organização de tamanhos distintos.

É importante salientar que as normas ISO que dizem respeito à gestão ambiental são muito diversificadas, como procedimentos para a elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeitos estufa, orientações quanto à rotulagem ambiental e avaliação da análise do ciclo de vida, porém somente as normas ISO 14001 e 14004 proporcionam requisitos e diretrizes sobre os princípios, sistemas e técnicas de apoio do sistema de gestão ambiental. No Brasil, as normas ISO foram publicadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) com o título de ABNT NBR ISO 14000.

Segundo Moreira (2006), a implantação de um sistema de gestão ambiental depende de três pilares fundamentais, como indicados no Gráfico I.

GRÁFICO I – Pilares fundamentais para implantação do sistema de gestão ambiental



FONTE: Adaptado de Moreira (2006).

De acordo com o gráfico I, é possível verificar que os pilares possuem o mesmo grau de importância na estruturação do sistema de gestão, caracterizando:

- Base Organizacional: o estabelecimento das rotinas de administração e operação, a estrutura funcional, as responsabilidades, o planejamento, os recursos;
- Base Técnica: o conhecimento dos aspectos ambientais sobre toda a cadeia e como controlá-los;
- Base Jurídica: conhecimento e atendimento dos requisitos legais e normativos coerentes com as atividades da organização.

Compreende-se, portanto, que as características de um sistema de gestão ambiental buscam relacionar a gestão de pessoas, às estruturas físicas e operacionais e às legislações para criação de procedimentos padronizados para a execução das atividades. A implantação do sistema de gestão ambiental proporciona o envolvimento da empresa como um todo e a responsabilidade ambiental é disseminada a cada setor, seja da área operacional, da área de compras, de projetos, de administração, de serviços gerais, etc.

Quando todos passam a enxergar as questões ambientais sob a mesma ótica, as soluções criativas começam a surgir, explorando-se as oportunidades de aproveitamento de rejeitos, substituição de insumos, eliminação de perdas nos processos, reciclagem, redução de consumo de energia, utilização de combustíveis alternativos, mudanças tecnológicas, etc. (MOREIRA, 2006).

Entende-se, portanto que, o conhecimento e envolvimento das pessoas, das estruturas físicas e operacionais e das legislações para a criação de procedimentos padronizados para a execução dos compromissos definidos pela organização aperfeiçoam os bons resultados.

É importante esclarecer que o sistema de gestão ambiental tem por premissa a identificação e o controle dos aspectos e impactos ambientais e o envolvimento das partes interessadas na execução de tarefas específicas. Nas instituições de ensino, o desafio está no envolvimento e a participação de alunos, professores e demais colaboradores em projetos que possam estreitar a comunicação entre escola e comunidade. O conhecimento e o planejamento das três bases (apresentadas no gráfico I) são importantes para que organização estabeleça critérios e cumpra os prazos para a implementação do sistema de gestão ambiental.

Aspectos ambientais são todos os elementos das atividades de uma organização, seus produtos ou serviços que podem interagir com o meio ambiente, e os impactos ambientais correspondem às mudanças do meio ambiente decorrentes das atividades, produtos e serviços da organização (NETO *et al*, 2008).

Atualmente existem muitas metodologias utilizadas para a avaliação de impactos ambientais, portanto entende-se que a melhor técnica a ser empregada deve ser aquela que favorece o diálogo entre os profissionais e o empreendimento, sendo considerado o processo, as situações normais, anormais e emergenciais.

De acordo com a Norma ISO 14001:2004 são determinados somente os aspectos que possuam impactos significativos, sendo, portanto, considerados na estrutura do sistema de gestão ambiental e sempre que necessário atualizado.

Neto (2008) esclarece que são considerados significativos os aspectos que possuem um grau de significância que pode estar relacionado com:

- d. a gravidade do efeito;
- e. a probabilidade da ocorrência;
- f. o nível de risco;
- g. a exigência de legislação aplicável;
- h. a existência de reclamação das partes interessadas.

Para ser eficiente e eficaz, o sistema de gestão ambiental depende do comprometimento de todos os níveis e atividades de uma organização, da determinação de um objetivo e do desenvolvimento de um plano de ação que inclua responsabilidade de todos por resultados concretos e positivos, sendo todas as etapas avaliadas, visando à melhoria

contínua. Segundo a Norma ISO 14001:2004 o papel da alta administração é muito importante para o cumprimento dos requisitos estabelecidos.

De acordo com Moreira (2006) o sistema de gestão ambiental (ISO 14001) se baseia no conceito do ciclo PDCA, que determina quatro etapas fundamentais para a implementação e manutenção da funcionalidade desse processo organizacional. São elas:

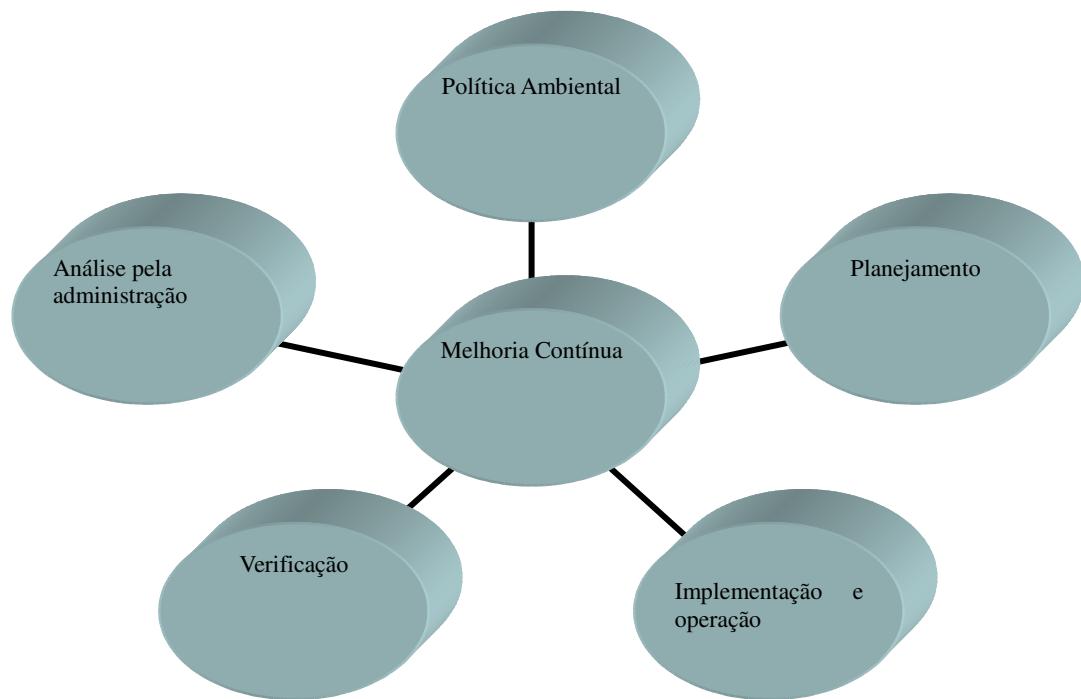
1. P (Plan) – Planejar: Estabelecer os objetivos e processos necessários para atingir os resultados em concordância com a política ambiental da organização;
2. D (Do) – Executar: Implementar os processos;
3. C (Check) – Verificar: Monitorar e medir os processos em conformidade com a Política Ambiental, Objetivos e metas, requisitos legais e outros e relatar os resultados.
4. A (Action) – Agir: Agir para continuamente melhorar o desempenho do sistema da gestão ambiental.

O ciclo PDCA é de suma importância para o sistema de gestão ambiental, pois também possui uma característica que prevê um planejamento, prática, verificação e análise crítica dos resultados.

Um Sistema de Gestão Ambiental segundo a ISO 14001:2004, permite a uma organização desenvolver uma política ambiental, estabelecer objetivos e processos para o seu cumprimento, agir, conforme necessário, para melhorar continuamente seu desempenho ambiental, verificar e demonstrar a conformidade do sistema com os requisitos legais, da norma e aqueles com os quais a organização decide voluntariamente aderir. A finalidade geral do Sistema de Gestão Ambiental proposto na ISO 14001:2004 é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades econômicas das organizações (FIESP, 2007). O maior ou menor grau de aplicação de cada um dos requisitos dependerá de fatores, tais como: a política ambiental da organização, a natureza de suas atividades, produtos e serviços, o local e respectivas condições ambientais e, finalmente, da legislação e outros requisitos aplicáveis, reguladores da relação das organizações com o meio ambiente (FIESP, 2007).

O gráfico II apresenta os principais requisitos sobre as diretrizes da gestão.

GRÁFICO II– Programa gestão ambiental conforme a norma ISO 14001.



FONTE: Adaptado de ABNT Norma ISO 14001(1996).

O gráfico II aborda os requisitos estabelecidos pela Norma ISO 14001.

O método de gerenciamento possibilita que se obtenham os melhores resultados no desempenho global.

Braga (2010) detalha:

1. Política ambiental – Definida pela alta administração. É na política que se apresentam os princípios de ação, estabelecimento de metas para o desempenho e a responsabilidade ambiental. Conforme a ISO, deve ser documentada, implantada, mantida e comunicada para todos os envolvidos;
2. Planejamento – É desenvolvido com base na política ambiental. No planejamento são determinados os aspectos ambientais, identificados os requisitos legais, os objetivos e metas e determinados os programas ambientais;
3. Implementação e operação – São definidas as responsabilidades, os treinamentos e competências, a comunicação, os documentos e controles emergenciais;

4. Verificação – Elaboração desenvolvimento de procedimentos para monitorar e medir os programas de controle de impactos. São desenvolvidos planos de ação em caso de falhas e observado continuamente as possibilidades de melhorias.

O papel do sistema de gestão ambiental, portanto, é bem aceito e incorporado nas empresas, pois como benefícios são proporcionados:

- i. Criação de uma boa imagem;
- ii. Controle de impactos ambientais;
- iii. Acesso a novos mercados;
- iv. Melhora na competitividade;
- v. Bom uso dos recursos entre outros.

O sistema de gestão ambiental está adquirindo cada vez maior posição de destaque nas organizações pela efetiva comprovação de resultados positivos na indústria. Em passos mais lentos, a gestão ambiental está sendo incorporada em outros setores como serviços e as instituições de ensino, devido ao consumo e custos crescentes de energia, água, materiais e geração de resíduos.

Entende-se que a utilização do PDCA, as práticas de conscientização e educação ambiental aliada aos requisitos da ISO 14001, formam um sistema de gerenciamento ambiental que pode promover o controle dos riscos ambientais, além de proporcionar direcionamento para o desenvolvimento sustentável. Porém, é importante esclarecer que a gestão ambiental pode ser aplicada nas instituições de ensino ou nas organizações empresariais sem necessariamente passar pelo processo de certificação ambiental baseada nas séries ISO, desde que haja a estruturação e/ou planejamento de objetivos, metas e programas que visem à mitigação e/ou controle de seus aspectos ambientais. Compreende-se que a necessidade de certificação ambiental, conforme a norma ISO 14001, é um fator que pode manter a estrutura e possibilitar a mobilização dos atores envolvidos.

3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE

“O maior desafio para a sustentabilidade da espécie humana é ser ético em todas as suas decisões e relações” (DIAS, 2003).

Segundo Dias (2003), o termo Educação Ambiental surgiu em março de 1965, durante a Conferência em Educação na Universidade de Keele, Grã-Bretanha. Nesse mesmo período os governos já encontravam dificuldades para organização e definição de um conceito que promovesse o desenvolvimento sem as consequências das catástrofes ambientais já existentes conforme já foi abordado no capítulo I.

Dias (2003) afirma que a I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), realizada em Tbilisi (CEI. Geórgia) em 1977 foi o ponto culminante da primeira fase do Programa Internacional de Educação Ambiental, sendo decisiva para os rumos da Educação Ambiental em todo o mundo.

A Conferência Tbilisi definiu os seguintes objetivos da Educação Ambiental:

- 1 - Consciência: Ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem uma consciência e uma sensibilidade acerca do meio ambiente e dos problemas a ele associados.
- 2 - Conhecimento: Ajudar os grupos sociais e os indivíduos a ganharem uma grande variedade de experiências.
- 3 - Atividades: Ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem um conjunto de valores e sentimentos de preocupação com o ambiente e motivação para participarem ativamente na sua proteção e melhoramento.
- 4 - Competência: Ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem competências para resolver problemas ambientais.
- 5 - Participação: Propiciar aos grupos sociais e aos indivíduos uma oportunidade de se envolverem ativamente, em todos os níveis, na resolução de problemas relacionados com o ambiente (UNESCO, 1977).

É importante ressaltar que o Brasil é o único país da América Latina que tem uma política específica para a Educação Ambiental e tem por objetivo difundir os direitos e deveres do cidadão.

A Lei de nº 9795, de 27 de abril de 1999 define a Educação Ambiental:

Art.1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio das quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A mesma política também estabelece princípios básicos para a realização da educação com o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo, garantia da continuidade e permanência do processo educativo, avaliação crítica desse processo, respeito à diversidade individual e cultural entre outros elementos. Podendo ser executada de maneira formal ou não formal. Quando aplicada por ações não formais suas práticas são voltadas à sensibilização e participação da coletividade.

Entende-se como ensino formal aquele que é aplicado no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas. Conforme a legislação, o Art. 9º define algumas regras para a prática no ensino formal que podem ser aplicadas para a formação profissionalizante (curso técnico):

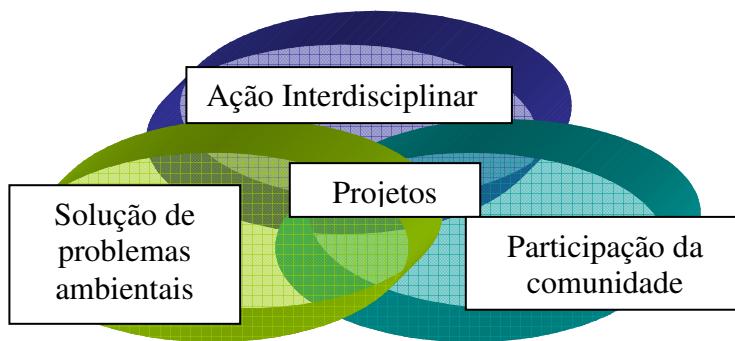
§1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino;

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Assimilando as regras definidas pela Política, e confirmado a importância desse instrumento para a qualidade de vida e ambiental e formação/ qualificação de profissionais, entende-se haver a necessidade de que as atividades devam ser elaboradas e desenvolvidas com o propósito de se integrar aos cursos os conceitos da preservação ambiental respeitando as diversidades culturais, sociais dos envolvidos.

O gráfico III apresenta uma proposta pedagógica emergencial para incorporação dos conceitos ambientais por meio da educação que pode ser iniciada pela ação interdisciplinar, integrando várias competências e habilidades e envolvendo a comunidade na busca de solução de problemas ambientais. Todos esses itens com um propósito central que é a elaboração/execução de projetos na finalidade de promover a sensibilização, a mudança de comportamento e a prática.

GRÁFICO III – Estratégia Pedagógica Preliminar Emergencial



FONTE: Adaptado de Dias (2003).

Segundo Layrargues (1998) surgiu no Brasil e no mundo novas nomenclaturas para a prática educativa: educação para o desenvolvimento sustentável, eco pedagogia, educação para a cidadania e educação para a gestão ambiental.

Entende-se que as nomenclaturas surgiram com o propósito de centralizar os objetivos da aplicação da educação.

Leonardi (1997, *apud* LAYRARGUES, 1998) esclarece que vários documentos internacionais enfatizam a importância da educação ambiental, por motivos distintos, porém destaca a relevância com o exercício da cidadania e o compromisso com a formação da cultura democrática, resgatando o cidadão como ser pertencente da coletividade.

A Educação para a Gestão Ambiental foi formulada em âmbito governamental no Brasil por José da Silva Quintas e Maria José Gualda, educadores da Divisão de Educação Ambiental do IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (LAYRARGUES, 1998).

O papel da gestão ambiental é desafiador, pois associada à educação ambiental busca o papel de criar condições para a participação política de diferentes segmentos sociais e o planejamento de políticas públicas para o seu desempenho.

O educador deve estar qualificado também para agir em conjunto com a sociedade civil organizada, sobretudo com os movimentos sociais, numa visão da educação ambiental como processo instituinte de novas relações entre si e deles com a natureza (LAYRARGUES, 1998).

Compreende-se que essa intermediação necessita ser bem articulada para que além da mediação desses conflitos seja possível incorporar o desenvolvimento para a sustentabilidade.

A prática pedagógica aplicada deve buscar o conhecimento contínuo da realidade local, dos interesses políticos, econômicos, sociais das instituições, o acesso e uso dos recursos naturais, as tecnologias entre outros elementos.

Entende-se também que o que difere a educação ambiental da educação para a gestão ambiental é que essa se fundamenta ao não teórico, ou seja, favorece uma aproximação para a prática, pois podem ser incorporadas nos procedimentos organizacionais.

Assimilando as instituições de ensino como organizações e essas adotando a educação para a gestão ambiental como instrumento de formação de profissionais, acredita-se na necessidade de vários elementos relevantes para a sua eficácia, uma delas é ter disciplina.

Senge (2010) diz que a disciplina é um caminho de desenvolvimento para a aquisição de determinadas habilidades e competências.

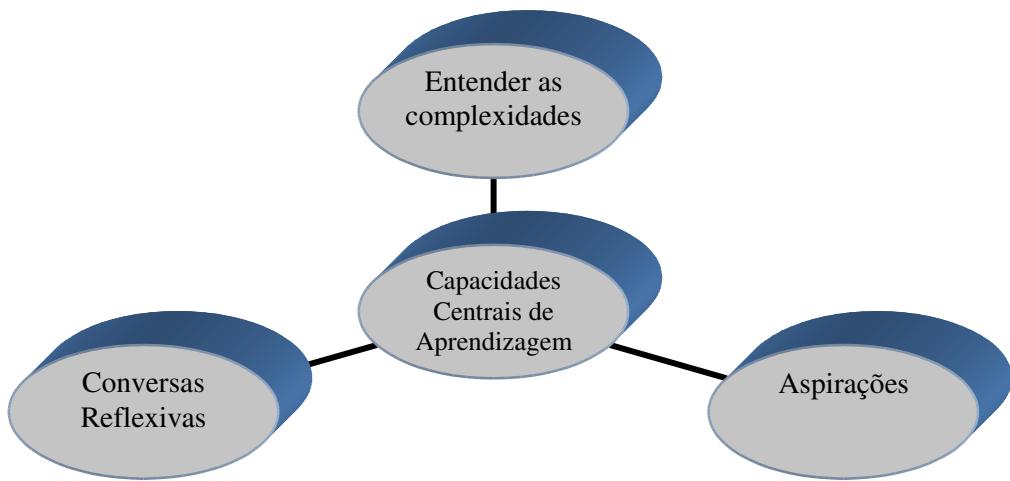
Praticar uma disciplina é ser um eterno aprendiz. Nunca se “chega” a um lugar; passa-se a vida aprimorando disciplinas. Jamais podemos dizer “somos uma organização que aprende”, da mesma forma que não podemos dizer “sou uma pessoa iluminada”. Quanto mais aprendemos, mais nos conscientizamos de nossa ignorância. Assim, uma empresa não pode ser “excelente” no sentido de ter chegado a um estado permanente de excelência; encontra-se sempre no estado de praticar as disciplinas de aprendizagem, de se tornar melhor ou pior (SENGE, 2010).

A instituição de ensino que deseja incorporar a gestão ambiental para a educação deve criar em sua estrutura procedimentos administrativos que fujam do padrão chefe empregados devendo compreender o seu papel na formação de líderes, desenvolvendo suas capacidades na busca do resultado esperado.

O desenvolvimento de suas capacidades nada mais é do que entender a importância dos grupos de trabalho e as suas inter-relações para o alcance do objetivo.

Senge (2010) informa que existem três fundamentos importantes para o desenvolvimento das capacidades centrais de aprendizado em grupo.

GRÁFICO IV – Capacidades centrais de aprendizagem em grupo.



FONTE: Adaptado de Senge (2010).

Os itens representados no gráfico IV ilustram os elementos importantes para o desenvolvimento das capacidades nas instituições que buscam transformar o processo administrativo com predominância da educação:

- i. Entender as complexidades: Pensamento sistêmico;
- ii. Conversas reflexivas: Modelos mentais e diálogo;
- iii. Aspirações: Domínio de si mesmo e visão compartilhada com o grupo.

Senge (2010) esclarece que a prática da visão compartilhada envolve as habilidades de descobrir “imagens de futuro” que tenham como propósito estimular o compromisso e o envolvimento. Dominar-se a si mesmo consiste em exercer a liderança sem ditar uma visão individualizada, utilizando de um conjunto de conhecimentos e ferramentas desenvolvidos para esclarecer padrões e ajudar a ver as possibilidades das modificações necessárias, e visa esclarecer e aprofundar a visão pessoal buscando aprender com os demais integrantes num processo contínuo.

4. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO

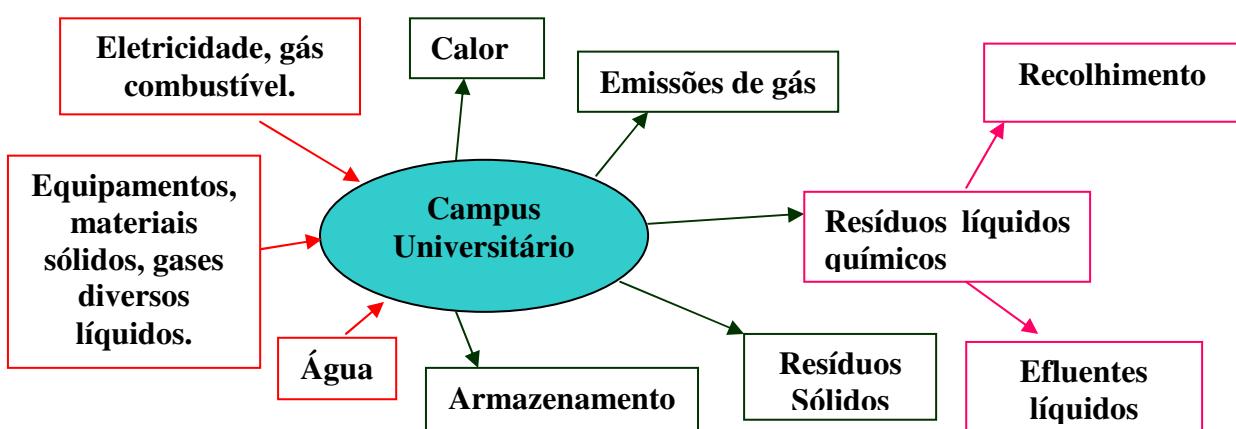
As instituições de ensino assumem por suas características e função o papel e o desafio da organização que deve adotar o pensamento sistêmico. Segundo Senge (2010), o pensamento sistêmico é aquele que integra várias ferramentas buscando a coerência entre a teoria e a prática. De uma maneira mais simplificada, pode-se dizer que o pensamento sistêmico promove o aspecto da organização que aprende.

No coração da organização que aprende encontra-se uma mudança de mentalidade – em vez de nos vermos como algo separado do mundo passamos a nos ver conectados a ele; no lugar de considerar os problemas como causados por algo ou alguém ‘lá fora’, enxergamos como nossas próprias ações criam os problemas pelos quais passamos. Uma organização que aprende é um lugar em que as pessoas descobrem continuamente como criam sua realidade. E como podem mudá-la (SENGE, 2010).

Compreende-se que a ideia da organização que aprende seja a que mais se adeque à realidade das instituições de ensino, que possuem como principal característica o desenvolvimento educacional e a promoção da cidadania aos envolvidos, mas que não as excluem da geração de aspectos ambientais e da necessidade de desenvolver sistemas de gestão ambiental.

De acordo com Tauchen (2006), a missão das Instituições de Ensino Superior são o ensino e a formação dos tomadores de decisão do futuro – ou dos cidadãos mais capacitados para a tomada de decisão. Essas instituições possuem experiência na investigação interdisciplinar e, por serem promotores do conhecimento, acabam assumindo um papel essencial na construção de um projeto de sustentabilidade. (TAUCHEN *et al*, 2006).

GRÁFICO V - Principais fluxos de um campus universitário



FONTE: Adaptado de Tauchen *et al* (2006) *apud* Vendeirinho *et al* (2003)

Tauchen *et al* (2006) justifica que existem razões significativas para implantar um SGA numa instituição de ensino superior, entre elas o fato de que as faculdades e universidades podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades referentes à sua operação por meio de bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência, entre outras facilidades. Também posiciona a relevância do sistema de gestão baseando-se na infraestrutura das instituições que necessitam de redes de abastecimento de água e energia, saneamento e coleta de águas pluviais além de vias de acesso, geração de resíduos, efluentes líquidos e consumo de recursos naturais.

4.1 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL: ALGUMAS EXPERIÊNCIAS

Neste item serão apresentadas algumas experiências e propostas de implementação do sistema de gestão ambiental em instituições de ensino, conhecidas por meio de artigos técnicos, visitas, relatórios e respectivos manuais de gestão. Elas dizem respeito a instituições do exterior, à Universidade Unisinos, no Rio Grande do Sul e ao Senac, na cidade de São Paulo.

Por meio de relatórios e artigos técnicos foram estudadas algumas universidades do Reino Unido, Portugal, Alemanha, Espanha, França, Nova Zelândia e América Latina, Estados Unidos e Canadá no período de 2001 a 2005, por diversos autores. No total foram pesquisadas 42 universidades, e alguns resultados estão sistematizados nas Tabelas I, II, e III. (TAUCHEN, et al 2006).

TABELA I – Iniciativas e boas práticas de universidades do Reino Unido

Melhorias - Reino Unido	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Guia com boas práticas sustentáveis										
Auditória 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 (2006) *apud* Blewitt (2001).

Para melhor compreensão da tabela I, buscou-se descrever as ações realizadas pelas universidades por ordem de maior aceitação e aplicabilidade nas mesmas:

1. Inclusão nos currículos de conteúdos de sustentabilidade ambiental;
2. Controle do uso da energia / eficiência energética;
3. Diagnóstico dos impactos diretos ou significativos para o ambiente;
4. Controle do consumo e reuso da água;
5. Parceria com outras universidades para desenvolver a questão ambiental;
6. Racionalização do uso de combustíveis / combustíveis alternativos;
7. Coleta de indicadores ambientais;
8. Desenvolvimento de projetos de pesquisa;
9. Programas voltados à população e conscientização ambiental;
10. Treinamento e sensibilização dos alunos;
11. Auditoria ambiental para indicar melhorias onde necessário;
12. Guia com boas práticas sustentáveis.

Os itens critérios ambientais com fornecedores de materiais de consumo, espaços verdes/ controle de vegetação e utilização de papel reciclado não foram mencionados.

Um fator relevante na avaliação da tabela I é se encontrar práticas que têm como propósito o desenvolvimento da sustentabilidade.

Verificou-se que as universidades que mais realizam atividades de gestão são Cornwall College, Blackburn College, Huddersfield New College e St Helens College. A maioria das ações são de gerenciamento de aspectos significativos e o uso do sistema de gestão como instrumento educacional acontece timidamente com algumas ações tais como os programas voltados à população e conscientização ambiental, treinamento e sensibilização dos alunos. Descrevem-se tais ações como tímidas, por não serem aplicadas na maioria das universidades informadas nessa tabela, e também pelo fato de não haver clareza se as ações de controle de aspectos ambientais desenvolvidas estão integradas nas grades curriculares multidisciplinarmente e de forma contínua.

TABELA II – Iniciativas e boas práticas de universidades de Portugal, Alemanha, Espanha, França, Nova Zelândia 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															
Auditória 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 segundo 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 - 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 - Pontifícia Universidad Javeriana (Colômbia); N - Universidad Externado de Colômbia (Colômbia); O - Universidad Nacional de Colômbia (Colômbia); e P - Universidad Del Valle (Colômbia).

FONTE: Tauchen (2006) *apud* Bonner *et al* (2002); Fouto *et al* (2002); Careto *et al* (2003); Pontifícia Universidade Javeriana (2003), Ribeiro *et al* (2005), Bonner *et al* (2002), Fouto (2002); e Delgado *et al* (2005).

TABELA III – Iniciativas e boas práticas de universidades nos 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											
Auditória 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											
Critérios 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 (2006) apud Careto *et al* (2003)

É importante esclarecer que as tabelas representam um resumo da pesquisa realizada nas instituições internacionais e que as mudanças de coloração dos itens representam o grau de atuação de boas práticas de gestão ambiental nas universidades pesquisadas. As colorações mais claras indicam que as ações estão em fase de implantação, ainda sem uma estruturação sólida.

Depreende-se das tabelas que as universidades mais desenvolvidas em ações sustentáveis são as localizadas no Reino Unido, talvez pelas características culturais, evolução histórica e suas ações governamentais. Tal fator é constatado, conforme tabela I, na diversidade de ações ambientais e na maior aceitação e aplicabilidade entre as universidades europeias, embora seja importante mencionar que algumas universidades localizadas na tabela II (universidades de Portugal, Espanha e Alemanha), não

apresentem práticas de gestão sólidas. Justifica-se que para um sistema de gestão ambiental garantir sua eficiência, os fatores de planejamento e comprometimento com as ações são um dos elementos relevantes para a obtenção de resultados positivos.

Constata-se que há entre as universidades internacionais interesse em promover a melhoria contínua por que assim é possível planejar e garantir melhor execução das ações promovendo o conhecimento dos processos para conseguir os resultados esperados.

Observou-se que as ações que diretamente envolvem a participação comunitária são poucas e que o envolvimento e a conscientização ambiental podem acontecer de maneira indireta, por meio do conhecimento das boas práticas das instituições, pela mudança de comportamento de alunos, professores e colaboradores fora da instituição de ensino, se as atividades internas forem desenvolvidas abrangendo a reflexão.

Compreende-se que os itens abaixo possuem grande relevância no processo de integração entre educação e sistema de gestão ambiental, instituição de ensino e comunidade, são posicionados nas tabelas, mas não possuem abordagens eficientes. São eles:

- i. Promoção da biodiversidade dos ecossistemas do campus onde poderiam ser desenvolvidas atividades educacionais de conhecimento, identificação e programas de preservação das espécies – pois pode ser integrado ao controle de aspectos e impacto ambientais, desenvolver o conhecimento das legislações pertinentes com a grade curricular, garantir o desenvolvimento de pesquisas que possam ser aplicadas em programas de preservação e manejo de recursos naturais.
- ii. Organização de eventos na área ambiental: utilizar do espaço e infraestrutura das universidades para conscientização do entorno sobre os problemas ambientais da atualidade e fóruns de discussão para promoção de propostas que viabilizem a qualidade da saúde e meio ambiente – desenvolvendo a possibilidade de integrar a comunidade aos problemas ambientais, controle e melhoria, potencializando a capacidade de mudança de comportamento da população.

4.1.1 Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), do Rio Grande do Sul, foi a primeira universidade da América Latina a ser certificada segundo a norma ISO 14001.

O início do processo de certificação ambiental na universidade teve início através do projeto Verde Campus.

O projeto Verde Campus tem o objetivo de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental; assegurar condições de desenvolvimento socioeconômico, segurança do trabalho, proteção da vida e qualidade ambiental; operacionalizar ações técnicas referentes ao meio ambiente sob o enfoque da sustentabilidade; implantar o sistema de gestão ambiental na universidade (UNISINOS, 2012).

Esse projeto foi criado em 1997 com a participação de professores e pesquisadores, tendo como objetivo inicial a coleta seletiva de papel. A Universidade recebeu a certificação ISO 14001 em 2004. Atualmente a projeto Verde Campus monitora os efluentes de laboratório no campus da universidade.

Vale ressaltar que a criação do projeto Verde Campus e posteriormente a implantação do sistema de gestão ambiental na universidade têm como foco o controle de aspectos ambientais e a garantia de desempenho ambiental nas atividades desenvolvidas pelo campus; suas atividades não são pautadas na integração pedagógica e o envolvimento da comunidade. Porém, embora esse não fosse o foco, em 2005 a universidade criou o curso de gestão ambiental e laboratórios para estudos ambientais, pesquisas básicas e aplicadas e, ainda, ferramenta de geoprocessamento e demais recursos técnicos e humanos para a formação dos alunos, talvez pelo fato das ações internas da universidade terem gerado credibilidade para a comunidade no que se refere a práticas de gestão ambiental, ou pelo fato da necessidade do conhecimento ambiental em várias áreas estarem bem inseridas no mercado globalizado e competitivo.

Em acesso ao último relatório, do ano de 2010, publicado no site da universidade, foram observadas as ações desenvolvidas do sistema de gestão ambiental da unidade. Verificou-se que atualmente o SGA está sob a coordenação da unidade de administração e finanças e que suas ações estão voltadas ao controle de aspectos ambientais dos seguintes fatores: consumo de água e energia, gerenciamento de resíduos sólidos e tratamento de esgoto sanitário. Constatou-se também que a universidade deu grande importância à comunicação com o público interno e externo desenvolvendo palestras e treinamentos sobre temas diversos relacionados ao meio ambiente.

TABELA IV – Indicador de palestras e treinamentos de 2010 na universidade.

Indicador	unidade	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Público Interno	Pessoas	831	549	842	263	395	895
	Horas	113	69	61	24	43	65
Público Externo	Pessoas	223	140	383	94	130	224
	Horas	17	23	22	13	11	18

Interno = Professores, Funcionários e Alunos da Unisinos

Externo = Funcionários de parceiros e Público externo que assistiu à palestras do SGA

Indicador Operacional	Unidade	Jun/10	Dez/10	Jan/Dez/10
Público Interno	PROFESSORES	11	27	38
	FUNCIONÁRIOS	56	64	120
	ALUNOS	353	384	737
	Pessoas	420	475	895
	Horas	32	32,5	65

FONTE: Relatório UNISINOS (2010).

Embora tenha ocorrido um aumento na participação do público interno no ano de 2010, a participação dos professores ainda é muito baixa, sendo necessária a realização de uma maior conscientização dos envolvidos sobre a sua participação como possíveis articuladores de um sistema de gestão ambiental mais atuante.

Outro ponto observado foi se as pessoas que participaram no primeiro ano (2005) deram continuidade na participação nos anos seguintes, ou se há uma rotatividade. Apenas com o indicador de participantes, não é possível avaliar se há por parte dos participantes um aprendizado e aproveitamento nas atividades do sistema de gestão ambiental e se está sendo necessário realizar uma reavaliação.

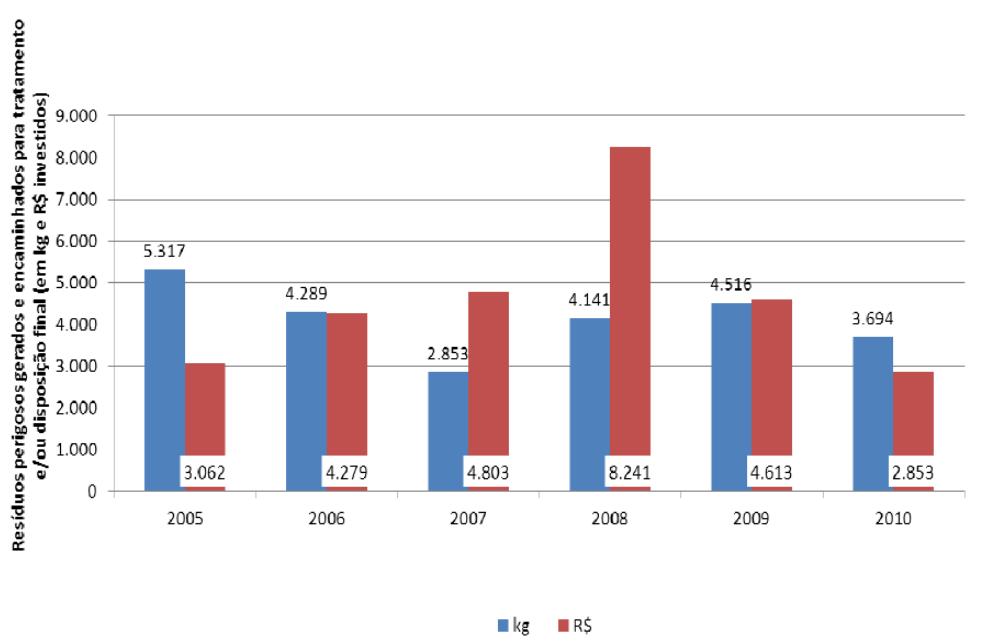
Por meio de análise dos relatórios constatou-se que embora haja a participação do público externo nas palestras e treinamentos, não é possível verificar como são direcionadas essas participações, se são focadas na conscientização e educação ambiental dos participantes sobre os problemas ambientais, ou se esses podem participar de maneira colaborativa nos programas de melhoria do sistema de gestão ambiental da universidade.

Com relação ao aspecto significativo geração de resíduos sólidos, a universidade implementou rotinas operacionais gerenciadas mensalmente. Uma ação significativa para a redução na geração de papel foi a estipulação de cotas para professores, alunos e colaboradores para a impressão. Outra ação foi encaminhar os papéis para a reciclagem.

O programa de monitoramento de geração e destinação adequada de resíduos foi iniciado em 2006, e nesse ano foram gerados 131.958 quilos de papel. Em 2010 ocorreu uma redução para a quantidade de 71.160 quilos. Desde 2006 o papel é vendido para reciclagem ou encaminhado para a Cooperesíduos, uma cooperativa de reciclagem da região.

Os resíduos perigosos são encaminhados para empresas licenciadas para tratamento e destinação final conforme gráfico VI.

GRÁFICO VI – Resíduos perigosos, tratamento e destinação final.



FONTE: Relatório UNISINOS (2010).

É possível constatar que ao longo dos anos a universidade está desenvolvendo programas para a redução de resíduos classe I, pois há uma minimização na quantidade comparando os anos de 2005 a 2010, e consequentemente uma redução de custos para a realização do gerenciamento de resíduos. Conforme o relatório, um elemento importante para o controle de aspectos ambientais foi a reforma da estação de tratamento da unidade, que tem o propósito de tratar os efluentes gerados nos laboratórios de pesquisa. Embora alguns elementos contidos no relatório (como participação e continuidade nos programas voltados a conscientização ambiental), utilizem indicadores que não proporcionam uma clareza para avaliação da eficiência, é possível verificar que existe por meio da universidade a proposta de disponibilizar para o conhecimento público o

compromisso no atendimento dos requisitos que compõem um sistema de gestão ambiental.

Comparando as ações da UNISINOS com as das universidades internacionais, destaca-se a prática de atividades desenvolvidas pela universidade brasileira pautada no controle dos aspectos significativos as internacionais buscam alternativas de integrar os conceitos do desenvolvimento para a sustentabilidade de uma maneira mais ampla, ou seja, que ultrapasse a estrutura da instituição, refletindo na comunidade. É possível avaliar também que as ações desenvolvidas pela UNISINOS aconteceram de acordo com as pressões externas, em meados dos anos 1990, quando a estrutura social e econômica, de uma maneira geral, iniciava a integração da responsabilidade das organizações e a contabilização de custos ambientais em suas atividades.

4.1.2 Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial-Senac SP

Outra unidade educacional analisada em termos de possibilidade de desenvolvimento de boas práticas de gestão ambiental buscando a integração educacional é a instituição Senac SP. Seu programa de gestão ambiental surgiu após algumas práticas de redução no consumo de energia devido ao racionamento de energia elétrica estabelecido pelo Governo Federal ocorrido em 2001. Os resultados promoveram uma reflexão sobre a relevância na ampliação de programas ambientais em outros aspectos como, por exemplo, a redução do consumo de água, gerenciamento adequado de resíduos sólidos, surgindo então o Programa Ecoeficiência.

O Programa Ecoeficiência (iniciado em 2002 e estruturado com base no ciclo PDCA) trata da implantação do sistema de gestão ambiental da unidade. É importante esclarecer que esse sistema de gestão foi criado com base na norma ISO 14001, mas adaptado conforme a estrutura da unidade, sendo assim não possui os processos de certificação exigidos pelas organizações credenciadas certificadoras.

Seu processo de avaliação é realizado por meio de uma certificação interna de qualidade.

A instituição Senac optou por desenvolver níveis de classificação de qualidade, dividindo nos seguintes níveis:

- ✓ O nível C quando o programa atinge somente os colaboradores.
- ✓ O nível B quando o programa atinge colaboradores e alunos.
- ✓ O nível A quando o programa atinge colaboradores, alunos e comunidade.

Com o propósito de envolver ações de eficiência no uso de recursos naturais e materiais, sua abrangência potencial envolve todas as unidades Senac, independente da sua estrutura física.

Atualmente, somente algumas unidades possuem o Programa Ecoeficiência “certificado”, porém todas as unidades possuem o compromisso de seguir a base do programa, os critérios de avaliação e melhoria contínua baseados na norma ISO.

Os sistemas de gestão ambiental das unidades Senac são executados a partir dos seguintes requisitos:

- a. Compromisso com o meio ambiente – É a base para o planejamento e a implementação do sistema de gestão ambiental. O compromisso da unidade é documentado e divulgado em sua política ambiental.
- b. Requisitos legais e normativos - A unidade deverá ter conhecimento, manter atualizada cumprir a legislação e desenvolver suas atividades pautadas nas legislações ambientais de abrangência federal, estadual e municipal.
- c. Programas de Gestão Ambiental: Contemplam objetivos e metas (estabelecidas pela própria unidade), são mantidas e documentadas, visando a participação de funcionários e no mínimo, buscam controlar os aspectos: água, energia e resíduos sólidos.

Atualmente, as unidades credenciadas com a certificação interna do Programa Ecoeficiência seguem o propósito de promover a conscientização e educação ambiental buscando a adoção de condutas mais eficientes e ações de prevenção como monitoramento e controle de vazamento, além da troca por equipamentos mais eficientes.

É importante esclarecer que os programas ambientais são criados após diagnóstico do aspecto ambiental (tipo, quantidade, classificação, por exemplo), e avaliação técnica e financeira de manutenção, buscando a contribuição para a eficiência no consumo.

A estrutura do sistema de gestão ambiental - ou Programa Ecoeficiência do Senac - possui elementos relevantes para a busca de um bom desempenho ambiental. Baseada na norma ISO 14001, essa estrutura prevê e possibilita a integração de alunos e colaboradores e a inclusão de objetivos educacionais, embora seja difícil essa integração de maneira mais efetiva.

Em contrapartida, em acesso aos relatórios internos da rede foi possível constatar que uma das maiores dificuldades do sistema consiste em envolver colaboradores, alunos e comunidade de forma contínua. Também foi possível observar que há uma desproporção no comprometimento entre as unidades Senac, algumas se mostram mais engajadas que outras nas atividades, e nem todas se envolvem na elaboração dos relatórios do programa de gestão.

Outro fator relevante foi que muitas das atividades ambientais desenvolvidas nas unidades, o são sem o envolvimento direto com Programa Ecoeficiência, o que pode dificultar a abrangência e participação contínua do programa. As ações pontuais geralmente são realizadas por meio de palestras, apresentação de filmes, debates, visitas

a instituições que possuem algum projeto na área ambiental, entre outras. Ressalta-se ainda que essas ações possibilitam a participação da comunidade e que ajudam na conscientização de diversos públicos.

As atividades descritas visam o controle de impactos ambientais e atendem à legislação ambiental, porém ainda possuem lacunas para o envolvimento dos colaboradores, alunos e a comunidade em termos educacionais, não contribuindo para caracterizar e incorporar a gestão ambiental como instrumento de educação, embora seja importante ressaltar que busca se desenvolver com essa finalidade e disponibiliza na sua característica organizacional a promoção do diálogo, participação e colaboração.

Foi possível verificar que uma das unidades que possui destaque em suas atividades de gestão é a unidade Senac Jabaquara. Atualmente possui coletores de resíduos com o propósito de se realizar a coleta e a destinação adequada dos resíduos gerados com os programas de reciclagem. Ressalta-se que todo o resíduo gerado independente de sua classificação é direcionado para uma empresa licenciada que encaminha para um aterro sanitário próximo à região.

O Programa Ecoeficiência foi implantado no Senac Jabaquara com a seguinte estrutura:

- a. Estrutura e Responsabilidade - A unidade estruturou um Comitê do Sistema de Gestão Ambiental para a sua implementação e operação. Foi definido que todos os programas devem possuir um colaborador dentro da unidade e incluir a participação de alunos no Comitê do Programa Ecoeficiência.
- b. Conscientização e Treinamento - Tem por objetivo identificar a necessidade de conscientização e treinamento para que as atividades do sistema de gestão ambiental da unidade sejam desenvolvidas. Esses programas podem envolver fornecedores e prestadores de serviços.
- c. Comunicação - O compromisso com o meio ambiente deve ser comunicado a todos os funcionários de forma física ou digital, e divulgado a todos os prestadores de serviços e clientes, incluindo o público externo, em particular nos eventos promovidos pela unidade. As ações de comunicação devem priorizar a conscientização devendo ser permanentes. Atualmente, a comunicação é desenvolvida por meio de e-mails internos, banners, informativos e site da unidade.
- d. Monitoramento e Registros - A unidade avalia o seu desempenho ambiental, através da criação de indicadores do programa Ecoeficiência, e avaliação dos objetivos e metas dos programas de gestão, monitoramento dos contratos. Estão incluídos os

treinamentos, as atas de reuniões os relatórios de auditória e as ações nos registros e monitoramento do programa.

e. A Análise Crítica envolve a participação do gerente da unidade, o responsável pelo sistema de gestão ambiental, os funcionários, integrantes do Comitê de Ecoeficiência, quando possível, os prestadores de serviço e representantes do corpo docente e discente da unidade. As reuniões de avaliação e análise crítica contemplam os estágios de desenvolvimento do sistema, sua eficácia e o desempenho ambiental.

f. As Auditorias do Sistema de Gestão Ambiental da unidade Senac são documentadas e tem como objetivo avaliar a conformidade das ações com a finalidade de viabilizar a certificação de qualificação ambiental, nos três níveis de qualificação.

g. O controle de documentos e continuidade do sistema de gestão ambiental visa manter o controle dos documentos, atualizá-los e evidenciar os processos, garantindo a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental.

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO EDUCACIONAL

“O nosso maior desafio para este século é pegar uma ideia que parece abstrata – o desenvolvimento sustentável - e transformá-la em realidade para todos os povos do mundo. Kofi Annan, ex-secretário Geral das Nações Unidas” (TEIXEIRA, 2012).

Atualmente, observa-se um crescimento das ações adotadas pelas instituições de ensino que buscam promover a conscientização ambiental e o controle de seus aspectos ambientais significativos, podendo isso induzir discussões a respeito de práticas sustentáveis.

A discussão sobre a construção da sustentabilidade no tempo presente está vinculada à quantidade de bens ambientais que é extraída da natureza para a satisfação das necessidades das presentes gerações, sem que se inviabilize as gerações futuras. Significa também entender o que são necessidades humanas e como elas podem ser satisfeitas de maneira sustentável. O conceito de necessidade, além de seu conteúdo subjetivo no plano do indivíduo, (...) possui um conteúdo histórico e cultural, e por si não é capaz de descrever um estado fixo, imutável, para todas as sociedades do planeta, e, sobretudo, para as ‘futuras gerações’ (DERANI, 1997, apud QUINTAS, 2004).

De acordo com Quintas (2004) e Jacobi (2003), na área ambiental os temas mais abordados nas instituições educacionais são os relacionados com os resíduos sólidos, recursos hídricos, licenciamento ambiental, desmatamento, queimadas, assentamentos de reforma agrária, agrotóxicos, irrigação, manejo florestal comunitário, captura e tráfico de animais silvestres, construção de agendas 21 locais, unidades de conservação, entre outros. Além disso, os autores afirmam que a variedade de temas em muitas situações, está associada com questões étnicas, religiosas, políticas, e de exclusão social.

Nesse aspecto, Jacobi (2003) destaca as grandes metrópoles e afirma que é necessário romper com o estereótipo de que as responsabilidades urbanas dependem apenas da ação do governo e de que os habitantes são passivos nesse processo de transformação.

Partindo desse pressuposto, e por abordar diversos temas, é necessário trabalhar de forma multidisciplinar, valorizando a diversidade de questões existentes. Isso realça o papel da educação que é extremamente relevante para as mudanças locais e globais no

cotidiano, pois normalmente a responsabilidade de capacitar cidadãos é dada para as instituições de ensino por poderem explorar as propriedades do ensino formal e informal, incluindo em seus instrumentos situações reais do mercado de trabalho.

Devido a isso, comprehende-se que a implementação do sistema de gestão ambiental pode tornar-se um mecanismo educacional, por garantir em suas características de implantação, o conhecimento das realidades corporativas, ou seja, as etapas de desenvolvimento do sistema de gestão ambiental podem ser instrumentos benéficos para as práticas de ensino, embora se afirme que tal ação não seja simples.

A estrutura dos sistemas de gestão ambiental, em especial aqueles baseados na norma NBR ISO 14001, baseia-se na busca da qualidade ambiental a partir da identificação e controle de aspectos ambientais significativos. Essa proposta de gestão exige uma visão holística, que implica a necessidade de integração entre os setores, diálogo contínuo entre os envolvidos e capacidade de enxergar além da problemática ambiental. Esses aspectos embasam a criação de procedimentos para se verificar os resultados de forma crítica e contínua, buscando sempre sua melhoria. Essa visão, para além das atividades cotidianas, é um dos grandes desafios que o sistema de gestão ambiental proporciona e ajuda a enfrentar.

Assim, a implantação operacionalização de sistemas de gestão ambiental em instituições de ensino, envolvem a integração de alunos, colaboradores, professores e comunidade.

Foi possível verificar que os sistemas de gestão ambiental das universidades internacionais, da UNISINOS e no Senac, utilizam o ciclo PDCA como ferramenta de gestão e que esse ciclo é de suma importância, pois a sua característica está na base do sistema de gestão ambiental. Constatou-se também que os sistemas de gestão estão, de maneira geral, muito bem embasado no controle de aspectos ambientais, na eficiência de uso dos recursos naturais, no desenvolvimento positivo da infraestrutura das instituições, mas pouco se identificam como instrumentos de educação. Em geral, as ações educacionais (realizadas nas instituições pesquisadas) por meio do sistema de gestão ambiental são limitadas e não têm continuidade, não integrando os atores envolvidos num ciclo e atividades virtuoso, contínuo.

Sabe-se que a prática da gestão ambiental, pelas suas características próprias, exige que a educação ocupe um lugar central para propiciar o conhecimento e remediação da problemática ambiental. Porém, não se pode deixar de considerar que a educação nesse campo ainda está num processo de consolidação, e há diversos paradigmas a serem

esclarecidos no que se refere ao coletivo e ao individual, por exemplo, e esses conflitos humanos podem ou não serem facilitadores da implementação da gestão e da educação ambiental.

Em todos os casos abordados para o desenvolvimento desse trabalho foi possível identificar a aplicação do PDCA no que se refere ao planejamento, implementação, verificação e melhoria contínua dos programas desenvolvidos na busca da qualidade ambiental. Porém, as atividades descritas como as de conscientização, treinamento dos atores envolvidos (professores, alunos, colaboradores e comunidade) foram desenvolvidas isoladamente, perdendo-se ou fragilizando-se a possibilidade da utilização do SGA como instrumento de educação integrado na dinâmica escolar.

As dificuldades de planejamento e operação são elementos que também dificultam que o sistema de gestão ambiental seja um instrumento de educação. Torna-se necessário observar as características de cada instituição de ensino, pois embora existam importantes identidades conceituais entre o sistema de gestão ambiental e a ação educacional, a forma de aplicação deve assumir a realidade de cada instituição e da comunidade do entorno, sua estrutura, sua localização.

Além disso, para que se tenha desdobramento educacional das práticas de gestão ambiental, outras dimensões devem ser enfrentadas no dia a dia operacional como sua integração com as atividades educacionais, visando à formação e transformação dos envolvidos. Essas práticas podem ser desenvolvidas quando se incorpora as problemáticas ambientais das instituições no desenvolvimento das atividades curriculares.

Na prática da educação, o papel do professor é o de facilitador dessas integrações e essa intermediação deve proporcionar aos alunos reflexões a respeito de como as atitudes do cotidiano interferem positivamente ou negativamente na busca da preservação dos recursos naturais; é importante ainda que os alunos discutam como são afetados por esses aspectos e como são contribuintes nesses processos.

Alguns elementos do sistema de gestão ambiental favorecem, por sua natureza, sua utilização como instrumento educacional. São exemplos:

a. Comitê Sistema de Gestão Ambiental – Pode promover a participação da comunidade, colaboradores, alunos e professores no conhecimento dos aspectos ambientais e as consequências sociais, ambientais e econômicas associadas;

b. Planejamento de ações e definições de prazo – Promoção de ações interdisciplinares, a prática da educação não teórica, desenvolvimento das habilidades competências, formação profissional, entre outros;

Vale ressaltar que nos processos de implantação de gestão como instrumento educacional sempre deve ser posicionada a relevância dos níveis de dificuldade apresentados por cada instituição e as potencialidades para a execução das tarefas. O desenvolvimento dos projetos (que são específicos para cada problemática ambiental de cada instituição educacional) necessitam ser integradores das diversas áreas de conhecimento (disciplinas, grades curriculares, e/ou cursos técnicos profissionalizantes). Assumido como comprometimento da organização escolar, as responsabilidades devem ser discutidas, colaborativas e inclusivas. Os recursos devem ser administrados de modo que se possa garantir à coordenação a transmissão contínua dos objetivos e metas dessa gestão.

O sistema de gestão ambiental busca a padronização das atividades internas, integrando as pessoas envolvidas no processo, observando que tipo de procedimento pode ser implantado em sua estrutura física, quais as formas de se adequar a legislação, etc. Essas características proporcionam para as instituições de ensino a possibilidade de se criar condições para a participação e planejamento em diferentes segmentos sociais, já que permite o pensamento sistêmico, o envolvimento de todos os atores e a necessidade da prática da disciplina.

A disciplina, na organização de ensino, busca assumir o papel da organização que aprende, comprometendo-se sempre em aprimorar as suas atividades no aprendizado e na conscientização.

Portanto, pode-se afirmar que tanto o sistema de gestão ambiental quanto a educação possuem como aspectos relevantes a necessidade de integração das partes envolvidas, o conhecimento das suas atividades operacionais e as inter-relações, a responsabilidade, o comprometimento, a prática contínua da disciplina, respeito à diversidade individual e cultural entre outros elementos. E seus objetivos consistem em promover a consciência, o conhecimento, o planejamento e implementação de atividades, competência, participação e análise crítica.

Através da disciplina também é possível proporcionar o envolvimento e a comunicação entre colaboradores, professores, alunos e comunidade. O sistema de gestão ambiental auxiliar na organização das rotinas administrativas, no desenvolvimento técnico

(conhecimento das atividades e sua interação com o meio), e de incorporação dos requisitos legais de maneira prática.

A educação, por si só, possui como característica que se faz semelhante à gestão ambiental o enfoque holístico, democrático, participativo e a avaliação crítica.

A participação da gestão como instrumento de educação pode promover, por essas características similares, a integração de várias competências e a habilidades para a elaboração e execução de projetos. Outro fator relevante é que tanto a educação como a gestão ambiental promovem a reflexão e convidam os atores para a ação. Suas metodologias buscam favorecer o diálogo entre os profissionais e o empreendimento, exercício da cidadania e da cultura democrática.

Ainda mais, as práticas educacionais desenvolvidas pelo sistema de gestão ambiental, proporcionam para os envolvidos o pensamento sistêmico, o desenvolvimento de profissionais e a formação de cidadãos conscientes.

Portanto, o sistema de gestão ambiental, baseado no modelo ISO 14001, apresenta importante potencial educacional, porém para a garantia da eficiência os instrumentos escolhidos para essa integração (gestão e educação), necessitam de um contínuo processo de aprendizado, uma estratégia personalizada de cada instituição educacional, visando à melhoria contínua e ao aperfeiçoamento dos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. **Catálogo ABNT, 2012.** Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br> acesso em: 15 jan. 2012.
- CASCINO, Fabio. **Educação Ambiental: Princípios, História e Formação de professores.** 4^a Edição. São Paulo, Editora Senac, 2007.
- Centro de Computação Eletrônica – USP. Disponível em: <http://www.cce.usp.br/?q=node/266>. Acesso em: 19 out. 2011.
- DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** 8^a Edição. São Paulo. Editora Gaia, 2003.
- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Melhore a competitividade com o Sistema de Gestão Ambiental - SGA.** 1^a Edição. São Paulo, FIESP, 2007.
- JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade,** Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em 08 fev. 2011.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Educação para a gestão ambiental:** A cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. Disponível em: http://material.nerea-investiga.org/publicacoes/user_35/FICH_FR_30.pdf. Acesso em 13 de ago. 2011.
- MOREIRA, Maria Suely. **Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000).** 3^a Edição. Editora INDG tec, 2006.
- NETO, Ribeiro; BATISTA João, CARVALHO, Silvana. **Sistemas de Gestão Integrados.** 2^a Edição. São Paulo. Editora Senac, 2008.
- QUINTAS José Silva. **Educação no processo de gestão ambiental:** uma proposta de educação ambiental e transformadora e emancipatória. Cartilha Identidades da Educação Ambiental Brasileira, Edições Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/4958957/Identidades-da-Educacao-Ambiental-Brasileira-livro>. Acesso em: 13 fev. 2011.
- Relatório **UNISINOS.** Disponível em: <http://www.unisinos.br/sga/> Acesso em: 17 mai. 2012.
- SENAC, Manual Ecoeficiência. 6^a Versão. Ano 2007.
- Site Caronetas. **Carona Solidária.** Disponível em: <http://www.caronetas.com.br/Site-de-Caronas#Como-Funciona> / Acesso em: 25 mai. 2012.

- TACHEN, J. BRANDLI, L. L. **A gestão ambiental em instituições de ensino superior:** modelo para implantação em campus universitário. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>. Acesso em: 09 set. 2011.
- TACHIKAWA, Takeshy. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa.** 7 ª Edição. Editora Atlas, 2011.
- TEIXEIRA, Francisco. **Educação Ambiental para a sustentabilidade:** um processo inclusivo e uma ocasião soberana. Disponível em: <http://www.aspea.org/19CeFranciscoTeixeira.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2012.
- UNESCO/UNEP. **Intergovernamental Conference on Environmental Education, 1977, Tbilisi, URSS.** Final Report Tbilisi. CEI, 1977.
- SENGE, Peter M. **A quinta disciplina.** 26ª Edição. Editora Best Seller, Rio de Janeiro, 2010.
- USP Recicla. **Da pá virada:** Revirando o tema lixo. Vivências em Educação Ambiental e Resíduos Sólidos. 1ª Edição. Editora USP inovação, São Paulo, 2007.