

## EDUCAÇÃO PARA GESTÃO AMBIENTAL INDUSTRIAL EM CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA

**Nilton Manoel Lacerda Adão** – [niltonlacerda@sc.senai.br](mailto:niltonlacerda@sc.senai.br)

FATEC - Faculdade de Tecnologia SENAI Joinville.

Rua Arno Waldemar Döhler, 957.

CEP. 89.218-155 - Joinville - Santa Catarina

**Kelly Patrícia Dias** – [kelly.dias@ifsc.edu.br](mailto:kelly.dias@ifsc.edu.br)

IFSC - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Campus Joinville.

Rua Pavão, 1337 - Costa e Silva.

CEP. 89.220-200 - Joinville - Santa Catarina

**Resumo:** *Este estudo visa apresentar a compreensão que estudantes de Cursos Superiores de Tecnologias possuem em relação à questão ambiental. Objetiva-se relatar a práxis na relação entre indústria e ensino tecnológico referente à sustentabilidade. Para tanto, foram entrevistados 59 estudantes do SENAI, Joinville (SC), que concluíram a disciplina de Gestão Ambiental. Foram analisados os dados resultantes de entrevistas estruturadas (questionário). Como principais resultados destacam-se que a questão ambiental faz parte da rotina de trabalho na indústria; ao mesmo tempo, muitas técnicas e discussões referentes ao meio ambiente ainda apresentam-se como novidade; e cabe o docente apresentar e promover discussões e conteúdos em um processo de ensino - aprendizagem que permita ao corpo discente fazer relação entre teoria e prática seja em sala de aula, no local de trabalho ou na vida pessoal.*

**Palavras-chave:** *Gestão Ambiental, Ensino Tecnológico, Sustentabilidade.*

### 1 INTRODUÇÃO

Qual a pertinência de substituir o conceito Educação Ambiental (EA) por Educação para Gestão Ambiental Industrial (EGAI)? Há diferença nas premissas ou enfoque prática pedagógica entre Educação Ambiental e as novas denominações referentes à educação e a questão ambiental? Ao refletir sobre questões como estas, Layrargues (2004) traça um discussão sobre a constituição dos conceitos referentes a Educação Ambiental e observa que o surgimento de novos termos pode estar associado à conjunturas históricas. Nesse sentido, a Educação para a Gestão Ambiental Industrial não corresponde a um corpo teórico essencialmente diferente da educação ambiental, sendo um processo *interno* da Educação Ambiental. Destarte, o pragmatismo, visão economicista ou antropocentrismo é um risco quando se direciona para questões específicas de determinadas concepções da práxis pedagógica que a Educação Ambiental permite pelo seu caráter holístico e interdisciplinar.

Mesmo considerando e concordando com a afirmação de Layrargues, porque escrever delimitando ainda mais o enfoque da Educação Ambiental ao tratar da Educação para Gestão Ambiental Industrial? Para responder esta questão, é pertinente resgatar novamente Layrargues (2004) que identifica as associações com o composto do substantivo educação e o adjetivo ambiental (no caso estudado Educação para Gestão Ambiental Industrial) pode designar movimentos simultâneos distintos. Esta questão surgiu da necessidade de contemplar no

processo de formação de nível superior denominados Cursos Superiores de Tecnologia que formam tecnólogos com perfil profissional direcionado para atender necessidades do mercado de trabalho.

Práticas educativas são pautas em cursos de tecnologia para atender à necessidade de pessoas com entendimento da abordagem ambiental contemporânea. Propõe-se uma nova proposta paradigmática com ênfase em produção e produtos. Para tanto o conhecimento técnico aliado à consciência ambiental faz-se necessário no perfil profissional que se caracterize pela capacidade crítica de compreender e desenvolver, na práxis, as atividades que resultem em melhor desempenho ambiental.

Ao analisar a veemência da Gestão Ambiental como disciplina em cursos Superiores de Tecnologia, reconhece-se a pertinência da prática educativa do ensino formal, na construção do conhecimento que possibilite atividades de trabalho adequadas aos princípios e práticas da gestão ambiental industrial. Deve-se almejar uma base comum em que o progresso econômico e conservação sejam uma única meta (WILSON, 2002). Para tanto, os conhecimentos técnicos devem estar aliados à consciência crítica dos impactos ambientais gerados pelo setor industrial.

Destarte, uma questão emerge: A disciplina de Gestão Ambiental interfere nas ações dos profissionais que cursam cursos Superiores de Tecnologia? Com base em um estudo de caso este trabalho tem como objetivo apresentar a opinião de estudantes de tecnologia que já cursaram a disciplina Gestão Ambiental sobre a relação entre teoria e prática na rotina de trabalho no que se refere a questão ambiental.

## **2 METODOLOGIA**

Esta pesquisa foi realizada com estudantes de uma Faculdade que possui dois Cursos Superiores de Tecnologia (Superior de Tecnologia da Gestão da Produção Industrial e Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica) que apresentam em seu projeto a Unidade Curricular Gestão Ambiental com carga horária de 80 horas.

Foram entrevistados, nos anos de 2010 e 2011, em um total 59 estudantes matriculados em 4 turmas distintas, que já concluíram esta disciplina. Vale mencionar, que abordou-se no universo da pesquisa 100% dos cursos e turmas que trabalharam a disciplina no período analisado. No que se refere aos estudantes entrevistados, o número corresponde à 90% do número total dos matriculados na disciplina.

As entrevistas foram realizadas com aplicação de entrevistas estruturadas na forma de questionário. Apesar de resultar em resultados quantitativos, o foco foi uma pesquisa qualitativa procurando compreender o resultado apresentado em gráficos. Com base nos gráficos realizou-se a análise visando uma reflexão com o intuito de qualificar as informações. Para tanto, relacionou-se a partir da interpretação dos gráficos, as reflexões teóricas que permeiam os temas discutidos. Neste caso, foi pertinente uma pesquisa bibliográfica abordando autores da área da educação e da gestão ambiental. Também deve-se salientar que a discussão apresentada tem como premissa, o papel de observador crítico dos autores para compreender e refletir sobre os dados apresentados.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A preservação e conservação do meio ambiente é considerada um dos fatores de maior influência nas relações comerciais e de produção principalmente a partir de 1990 (TACHIZAWA, 2005). Para entender a pertinência dada a questão ambiental por parte das indústrias, os entrevistados foram questionados quanto a importância da questão ambiental em seu local de trabalho (Fig. 1).

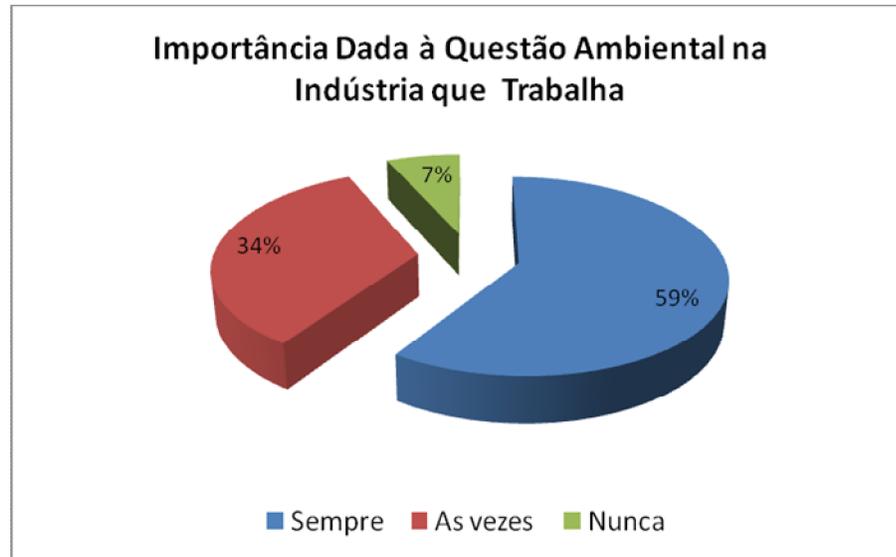


Figura 1 – Compreensão dos entrevistados sobre a importância da questão ambiental para a Indústria em que trabalha.

De acordo com a Fig. 1 pode-se relatar que o tema meio ambiente faz parte da rotina de trabalho dos entrevistados. Diante disto, menciona-se a necessidade de profissionais que compreendam as operações da empresa substituindo o pensamento mecanicista em detrimento de uma visão sistêmica cujas expectativas correspondam à preocupação com o equilíbrio ecológico (ANDRADE *et al.*, 2004). Tendo em vista esta possibilidade, o Conteúdo Programático ao mesmo tempo em que apresenta ferramentas e conceitos técnicos como aplicação de Produção Mais Limpa, Análise do Ciclo da Vida do Produto, Sistema de Gestão Ambiental, Gerenciamento de Resíduos e Entropia. Também se trabalha com discussões sobre Ética Ambiental, Paradigma Consumista e Teoria Geral do Pensamento Sistêmico, assim como conceitos de aplicação técnica com grande contribuição para uma discussão crítica como Mochila e Pegada Ecológicas.

Deve-se salientar que a busca de um desempenho ambiental correto é a meta de todos os tipos de organizações que visam atender ao contexto da legislação vigente e das políticas econômicas (NBR ISO- 14001). Tendo em vista, ao mesmo tempo a competição e a eficiência produtiva em um paradigma sustentável, as indústrias devem alocar pessoas e recursos que atendam a estas necessidades (HAWKEN *et al.*, 2002). Para entender como os entrevistados abarcam os conceitos trabalhados procurou-se verificar como aplicam os temas apresentados em aula no local de trabalho (Fig. 2)

Destaca-se na Fig. 2 que um percentual considerável (88%) considera todos os conceitos pertinentes para a carreira profissional e metade dos entrevistados já aplicaram de alguma forma os conceitos trabalhados. Destarte, é válido resgatar Teixeira (2000) que considera que a superespecialização do trabalho na indústria pode desintegrar a vida do homem tornando-o simples “peça da máquina”. Ser capaz de interferir no seu processo produtivo é resultado de apreensão dos conhecimentos adquiridos no processo de ensino-aprendizagem. Para compreender como os estudantes entendem os temas trabalhados em sala de aula, no questionário os entrevistados opinaram sobre a contribuição da disciplina para a formação profissional (Fig. 3).

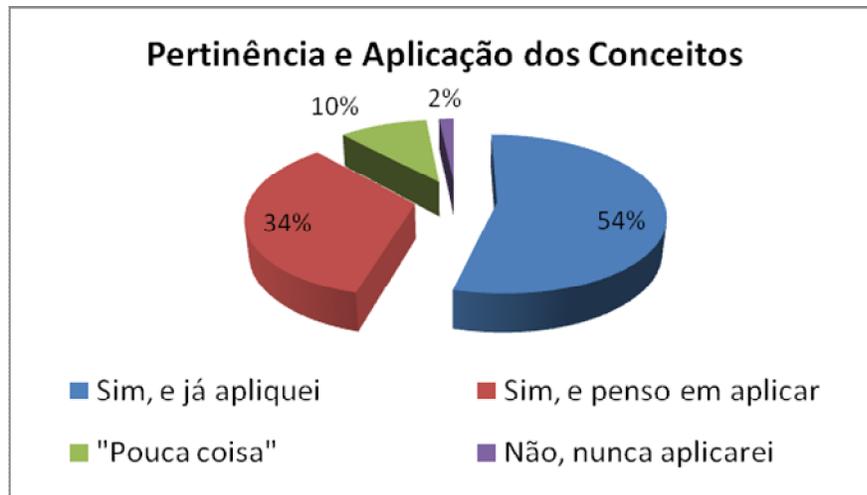


Figura 2 – Aplicação no local de trabalho, por parte dos entrevistados, dos conteúdos aprendidos na disciplina Gestão Ambiental.

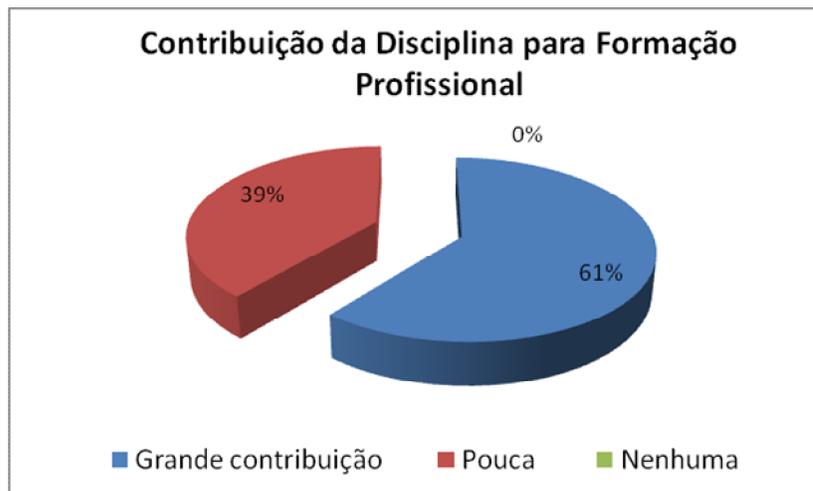


Figura 3 – Opinião dos entrevistados sobre a contribuição dos temas trabalhados na disciplina Gestão Ambiental para a formação profissional.

Observando todo o enfoque da disciplina, relacionado tanto ao comportamento pessoal quanto ao profissional, relata-se que 61 % destacam a “grande contribuição” e 39 % consideram que de alguma forma os conteúdos são relevantes nas atividades profissionais. Neste caso, identificou-se a necessidade de compreender como os temas trabalhados transmitiram novos conhecimentos (Fig. 4).

Tendo como base a Fig. 4, observa-se que mesmo que as discussões referentes ao meio ambiente já sejam habituais nas indústrias (fig. 1), um percentual significativo do conteúdo trabalhado apresentou-se como novidade. Essa é uma questão importante, partindo do princípio que o processo de gestão ambiental inicia-se quando promove-se adaptações no ambiente. Para tanto, faz-se necessário o conhecimento de técnicas associado à habilidade para aplicá-las.

Destarte, no processo de ensino-aprendizagem, as estratégias pedagógicas devem possibilitar aos estudantes a apreensão do aprendido como possibilidade de intervenção na realidade industrial. Destaca-se nesse caso que o conhecimento técnico adquirido por meio da educação formal deve almejar a “boa” relação entre teoria e prática. Para tanto, deve-se partir

do entendimento que o homem dinamiza e modifica a sua realidade decidindo e recriando o seu mundo (FREIRE, 2003). Da mesma forma reconhece-se, as afirmações de Perrenoud (2001) que a consistência do professor como ser considerada “como navegar à deriva” ao tentar, por meio de práticas pedagógicas, contribuir para a assimilação de um conjunto de conhecimentos. Ao mesmo tempo o conhecimento deve contribuir para a consciência, promoção de valores e comportamentos, desenvolvimento de habilidades e proporcionar a participação em tarefas que resolvam problemas ambientais (DIAS, 2003). Diante de questões como estas, é que a afirmação que a Educação para a Gestão Ambiental Industrial é componente da Educação Ambiental que apresenta como objetivo a compreensão da realidade para poder agir e mudar visando a qualidade de vida. O esquema a seguir representa a proposta de Educação Ambiental.

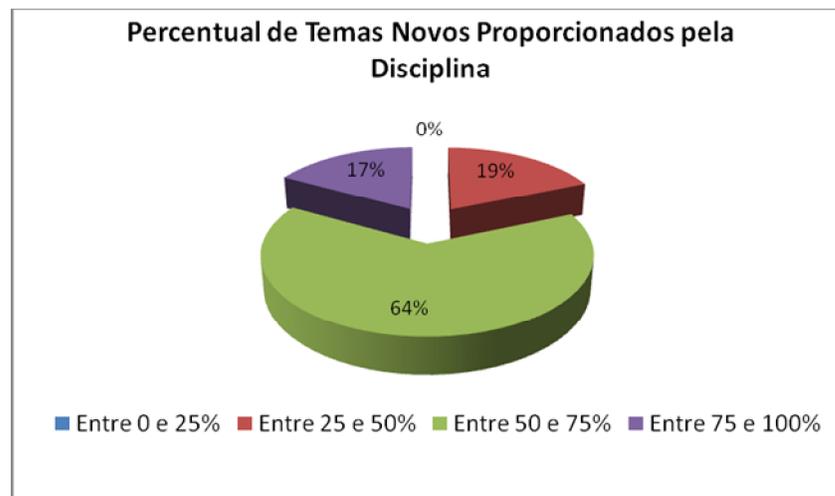


Figura 4 – Opinião dos entrevistados sobre o percentual de temas novos apresentados pela disciplina Gestão Ambiental.



Figura 5 – Objetivos de Educação Ambiental (DIAS, 2003).

Observa-se na figura 5 que uma educação que se intitule ambiental deve estar em sintonia com a realidade econômica, social, política, cultural e tecnológica. No ensino profissional deve-se também considerar que os conhecimentos técnicos estão imergidos e impactam em todos estes fatores. Além disso, conhecer e saber interferir na realidade industrial com perspectiva de melhorar aspectos ambientais e alterar impactos que já foi um diferencial, hoje é uma necessidade.

#### **4 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS**

Considerando a opinião dos entrevistados observa-se que a questão ambiental é uma realidade nas atividades do processo produtivo. Ao mesmo tempo, o conhecimento de técnicas e práticas referentes ao tema ainda não são difundidos nos setores produtivos. Ser capaz de compreender a realidade e ter habilidades para interferir de forma positiva é papel de qualquer profissional na indústria. Ciente desta realidade cabe ao docente conhecer e reconhecer que o caminho para o “conhecimento mais ecológico” transcende do conhecimento da realidade na qual os discentes estão inseridos. Assim, atendendo inicialmente à uma necessidade técnica pode-se contribuir para o envolvimento em ações que busquem a melhora da qualidade de vida.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT-NBR-ISO 14001. **Sistemas de gestão ambiental**. 2004.

DIAS, G., F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2003.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade, Paz e Terra**. Rio de Janeiro, 2003.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L.H. **Capitalismo Natural: criando a próxima Revolução Industrial**. São Paulo: Cultrix, 2002.

LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério Brasília, 2004.

PERRENOUD, P. **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza**. Porto Alegre: Artimed, 2001.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa**. São Paulo: Atlas, 2005.

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

TEIXEIRA, A. **Pequena introdução à filosofia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

WILSON, E. **O futuro da vida**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

## **INDUSTRIAL EDUCATION FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN HIGHER TECHNOLOGY COURSES**

**Abstract:** *This study aims to provide an understanding that college students have the technology in relation to environmental issues. The objective is to report the relationship between praxis in industry and technology education related to sustainability. To this end, 59 students of SENAI, Joinville (SC) were interviewed, who concluded the discipline of Environmental Management. We analyzed data derived from structured interviews (questionnaire). The main results highlight that the environmental issue is part of the routine work in industry and at the same time, many techniques and discussions on the environment still present themselves as a novelty, and it is the teacher present that promote discussions and content on a teaching-learning process that allows the student body to the relationship between theory and practice is in the classroom, workplace or personal life.*

**Key-words:** *Environmental Management, Technological Education, Sustainability.*