

INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM QUÍMICA AMBIENTAL NO CEFET-PR.

Maria Cristina da Silva

*Professora do Departamento de Acadêmico de Química e Biologia do CEFET-PR, Curitiba
e Coordenadora do Programa de Gestão da Qualidade, Segurança e Meio Ambiente do
CEFET-PR.*

Vânia Ribas Ulbricht e Leandra Ulbricht

Professora do Programa de Pós Graduação da UFSC.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. METODOLOGIA
3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL
4. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
5. CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM QUÍMICA AMBIENTAL
6. RESULTADOS

RESUMO

Esta pesquisa se propôs a analisar e avaliar uma inovação na educação profissional dentro de um modelo de educação superior, através de um curso de Tecnologia em Química Ambiental, primeiro ciclo, que buscou ampliar as perspectivas de atuação dos profissionais da Química, atendendo as necessidades da sustentabilidade econômica e ambiental do setor industrial e de se ter uma prática diferenciada de educação ambiental.

O levantamento dos dados para a análise e avaliação foi feito através de pesquisa de campo, envolvendo professores e alunos do curso superior de Tecnologia em Química Ambiental, iniciado no Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, no primeiro semestre de 1999. Constatou-se que houve grande aceitação por parte do corpo docente e do discente. Os alunos consideraram que o curso atende as necessidades do mercado, abrindo-lhes novas perspectivas de trabalho; contudo 50% deles enfatizaram a importância do estágio e a necessidade de reforço no conteúdo. Quanto aos professores participantes vêm na inovação um meio de incorporar novos conhecimentos, atendendo a demanda das tendências voltadas ao desenvolvimento ambientalmente sustentável.

PALAVRAS-CHAVE

Educação profissional; Química Ambiental; Meio Ambiente.

1. INTRODUÇÃO

A época atual apresenta características próprias que a tornam um momento histórico de transição entre antigos e novos paradigmas, cuja substituição vem provocando transformações profundas no ambiente operacional das empresas em geral.

Segundo Romano (2000), a característica mais marcante desse processo é, sem dúvida, o peso que adquire o conhecimento, tanto para perceber o esgotamento de antigos paradigmas quanto para entender os desafios impostos pelos novos, e especialmente, para gerar respostas adequadas às exigências impostas pelo movimento de transformação social.

Os fatores competitivos, nesta concepção, em que a tecnologia modifica as formas de se produzirem os próprios produtos, devem estar apoiados em novas metodologias de formação profissional, inseridos em uma nova dinâmica do mundo do trabalho.

Marcovich (1992, p. 3), observa que

“uma empresa domina a variável tecnológica quando ela internaliza o processo de inovação tecnológica, seu espírito empreendedor interna e externamente administra profissionalmente a função pesquisa e desenvolvimento (P&D) e promove”.

O processo de adoção de uma inovação envolve muitas ações, decisões, e requer mudanças de comportamentos por parte dos indivíduos e unidades sociais.

O tempo que o processo leva desde a geração até o uso e aceitação dos usuários, está diretamente relacionado com a pressão ambiental exercida pela comunidade usuária (Abreu, 1999).

A adoção da inovação, segundo Tomatzky & Fleisher (1990), não é um ato individual isolado, mas depende do contexto organizacional. Ela requer atenção e sensibilidade para definir a tomada de decisão.

Segundo Romano (1999, p. 81), *“é urgente uma completa revisão metodológica e de conteúdos nos cursos – principalmente na área tecnológica, uma vez que, nas últimas décadas, as exigências sobre profissionais da área cresceram mais rapidamente do que fomos capazes de incorporar à sua formação”.*

A percepção da postura docente e da proposta pedagógica da Escola é fundamental para enfrentar essa nova realidade e o desenvolvimento tecnológico deve servir como mola propulsora de uma nova concepção de educação (Romano, 1999).

Ao se estudar a influência das transformações no mundo do trabalho com o processo de formação profissional, surge a preocupação de aprofundar mais a pesquisa na relação do professor e o processo de adoção de uma inovação educacional.

2. METODOLOGIA

O método adotado foi o estudo de caso, o qual é indicado para estudos em que se trabalha com um caso específico, e se considera referência ou ideal para explicar certa situação, sendo útil quando se está em fase inicial de investigação ou buscando ampliar o conhecimento a respeito de um certo tema.

A maior utilidade do estudo de caso é verificada nas pesquisas exploratórias. Por sua flexibilidade, é recomendável nas fases iniciais de uma investigação sobre temas complexos ou nas situações em que o objeto do estudo já é suficientemente conhecido, a ponto de ser enquadrado em determinado tipo ideal (Gil, 1994).

O estudo de caso é um método em que o fenômeno é estudado e analisado em seu contexto real, e para no estudo em questão a finalidade era a de obter informações sobre o processo de implantação de um curso e suas implicações com relação aos docentes e discentes.

O levantamento dos dados para a análise e avaliação foi feito através de pesquisa de campo, envolvendo professores e alunos do curso superior de Tecnologia em Química Ambiental, iniciado no Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A queda dos preços do petróleo e das *commodities* e a concomitante ascensão do capital como motor do crescimento econômico, na década de 80, acelera a globalização. E nesta época possuir insumos baratos deixa de ser o bastante para ser competitivo; o ideal é usá-los produtivamente. Neste contexto, as organizações são obrigadas a reavaliar suas estratégias, passando a introduzir gradualmente na gestão dos negócios a dimensão ecológica (Maimon, 1992).

O desenvolvimento dentro da nova concepção deve utilizar estratégias a fim de cumprir a satisfação das necessidades humanas básicas, solidariedade com as gerações futuras, participação da população envolvida, preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral, e ainda elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas e programas de educação (Sachs, 1998).

Segundo Pacheco (2001, p.2), *“A busca emergente para o projeto de sociedade moderna, que utiliza os modelos de auto - sustentação, atividades educacionais voltadas para experimentos, cujo enfoque seja a correta utilização dos recursos naturais e a aquisição de posturas coerentes na formação de um caráter voltado às questões ambientais, é ação prioritária, sendo temas sempre presentes em conferências de cúpula a nível global.”*

A educação ambiental, enquanto processo participativo através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, adquirem conhecimentos, tomam atitudes, exercem competências e habilidades voltadas à conquista e manutenção do meio ambiente equilibrado, contribui fortemente para a ampliação de uma nova visão sócio-ambiental (Pacheco, 2001).

A prática da educação deve estar orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares, e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. O que se espera é que, pela ação interdisciplinar, o indivíduo, atuando dentro de seu contexto, possa adquirir atitudes que favoreçam o meio ambiente e respeitem os demais (FEEMA, 1990).

A interdisciplinaridade não é apenas uma questão de integração; ela é a base para uma forma de identificação, definição, interpretação, análise e resolução de problemas ambientais (O’Riordan, 1995).

Acerca da questão interdisciplinar, Moraes (1994), citado por Pacheco (2001, p.29), particularmente, no trato da problemática ambiental levanta três aspectos fundamentais:

“necessidade de anterioridade do desenvolvimento disciplinar da pesquisa ambiental, em relação ao trabalho interdisciplinar da pesquisa ambiental; necessidade de anterioridade também da reflexão metodológica em face da investigação empírica; premência de uma padronização conceitual mínima, que propicie uma linguagem comum. A interdisciplinaridade depende muito do desempenho pessoal.”

Santos (1996, p.56) discorda ao se referir à prática interdisciplinar nessa área, quando afirma *“... Entretanto, o desenvolvimento da educação ambiental, por meio do ensino formal, não tem refletido uma prática interdisciplinar, requisito indispensável do tratamento da questão ambiental.”*

O processo, ao qual se destina a educação ambiental, deve ser amparado pela contextualização do conhecimento das questões ambientais locais em todos os âmbitos. Deve possibilitar a integração das disciplinas ao trabalhar com os seus conteúdos específicos de tal forma que possibilite a formação de um pensamento crítico, capaz de tornar apta a resolução de problemas que afetem de alguma maneira a vida no meio ambiente (Pacheco, 2001).

Dias (1992, p.118) comenta *“Os objetivos, as metas da educação ambiental e os enfoques de ensino constituem um todo. Nesse entrelaçamento de componentes, o final desejado é um compromisso de ação, orientado por comportamentos adequados, em busca de melhoria e elevação da qualidade de vida ...”*

Ainda Dias (1992) descreve que a partir de ações interdisciplinares é possível perceber as metas de compreensão e objetivos da educação ambiental. O conhecimento gera habilidades necessárias para desenvolver ações no sentido de melhoria da qualidade de vida.

A Química é uma ciência que se liga ao cotidiano imediato e possibilita melhorar a qualidade de vida das pessoas. Apesar de estudar as substâncias materiais e suas transformações, não deixa de ser uma ciência estreitamente ligada à vida. Os materiais provêm da natureza e, após processados quimicamente, voltam a interagir com ela.

É notório que as preocupações humanas (*que se estendem desde matérias-primas, meio ambiente e qualidade de vida*) estão ligadas ao conhecimento e ao desenvolvimento da Química.

Segundo Quagliano (1979), *“A química é uma ciência em evolução e expansão constantes, e o seu conhecimento, embora baseado num grau considerável de investigação passada, é alimentado constantemente pelos esforços e contribuições originais dos cientistas da atualidade”*.

Sendo parte ativa no processo da destruição do mundo em que se vive, as sociedades humanas devem mudar radicalmente suas posturas e suas ações em relação à natureza.

Na formação de profissionais do futuro se deve priorizar, durante todo o processo, a utilização de estratégias que conduzam à sensibilização e, posteriormente, à conscientização das pessoas, para que ocorram mudanças efetivas nas ações e comportamentos rotineiros em relação à natureza, características indispensáveis para a determinação de um novo rumo sócio-cultural em nossas vidas, uma vez que a qualidade de vida do homem moderno está veiculada à qualidade e à estabilidade do ambiente onde vive.

4. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Só a partir da década de 60 é que, com vistas à racionalização de esforço, dos ganhos de produtividade e no controle do homem no trabalho, os trabalhadores começaram a ser preparados. As transformações no mundo do trabalho, nos valores e na mentalidade das pessoas, geradas pela busca da qualidade, começaram a assumir uma dimensão universal, desencadeando mudanças na sociedade.

O processo de racionalização ultrapassa os limites do local de trabalho, e a satisfação no trabalho irá motivar as pessoas para que canalizem seu potencial mental para o benefício da sociedade (Deming, 1990).

Em todo o mundo, uma grande inquietação domina os meios educacionais, gerando reformas nas estruturas e metodologias que preparem o homem às novas necessidades do trabalho, na perspectiva de sua concepção contemporânea de um novo século, e entendida a inserção no universo do trabalho como uma forma básica de inserção social (Romano, 2000).

A velocidade da difusão de inovações tecnológicas aponta para uma reestruturação do processo produtivo, e novos postos e perfis profissionais são exigidos. O trabalhador do século XXI deve ter permanente capacidade de aprendizagem e de adaptação a mudanças, deve saber trabalhar em grupo e também ser alfabetizado do ponto de vista digital.

As necessidades da indústria, das organizações, dos indivíduos, da própria sociedade e a qualificação para o trabalho exigem uma estratégia integrada, construída mediante articulação e parceria entre vários atores sociais - governo, educadores, trabalhadores e empresas - de modo a preparar os jovens para enfrentar os desafios das inovações tecnológicas que acontecem a cada segundo, beneficiando não apenas setores modernos da economia, mas toda a sociedade.

Este novo cenário requer mudanças significativas não só nas modalidades oferecidas pelas escolas técnicas, centros de tecnologias e universidades, mas principalmente na elaboração didático-pedagógica dos programas de formação e treinamentos de profissionais.

Os futuros profissionais devem estar preparados para o trabalho e para o exercício da cidadania. Os cursos profissionalizantes devem formar trabalhadores pensantes e flexíveis para um mundo de tecnologias inovadoras, e não simplesmente operadores de máquinas (Bastos, 1998).

O Sistema de Educação Profissional deverá ser um estimulador constante do aprimoramento educacional, possibilitando aos seus discentes o desenvolvimento da capacidade de aprender a aprender, em um mundo de mudanças muito rápidas e não mais se limitar à conquista de um certificado ou diploma.

A educação profissional, atualmente, objetiva oferecer cursos que garantam perspectiva de trabalho para os jovens e facilitem seu acesso ao mercado e que atendam, também, aos profissionais que já estão no mercado mas sentem falta de melhor qualificação para exercerem suas atividades.

O sistema educacional deve oportunizar para as pessoas seu retorno ao estudo, permitindo que estudem sempre que julgarem necessário. O mercado de trabalho exige dos trabalhadores uma busca constante por qualificação e a sociedade tem de responder a essa demanda. A nova educação profissional deve funcionar, ainda, como um instrumento eficaz para a reinserção do trabalhador no mercado de trabalho (Ferretti, 1994).

Para pesquisadores e especialistas, a educação profissional deve tornar-se mais atraente e democratizada para fazer frente aos desafios impostos pelas novas tecnologias. Além da relação com o emprego, a escolaridade obviamente também está conectada com o rendimento salarial dos trabalhadores: maior o nível educacional, maior a renda. Mais fundamental ainda que salários melhores, é o fato da educação também trazer cidadania (Romano, 2000).

O docente que atua nos cursos profissionais deve ter a flexibilidade exigida pelo currículo. Sua atualização de conhecimentos deve ser permanente, ou seja, deve ser um “professor estudante”, uma vez que a velocidade e a diversidade das fontes de geração de novos conhecimentos impossibilita a um indivíduo ser o detentor de todo saber (Bastos, 1991).

A preparação do corpo docente deve privilegiar a formação de profissionais voltados para a inovação tecnológica. Os cursos de tecnologia devem enfocar a pesquisa aplicada e os recursos humanos nele envolvidos devem ter sempre presente a geração e a aplicação do conhecimento tecnológico (Romano, 2000).

Ser professor a partir da nova LDBE não é simplesmente ministrar aulas tecnicamente boas ou realizar pesquisas úteis para si ou para a ciência ou tecnologia em geral. É preciso ser pessoa de espírito aberto, inquieto, preocupado pela boa formação do aluno para que seja um cidadão consciente de seu dever de patriota dentro de um país em mudanças vertiginosas. Deve ser valorizado o papel do professor enquanto um intelectual da cultura, cujo compromisso deve ser ético e político na construção de uma sociedade cidadã. Ao docente dos cursos de tecnologia não cabe apenas o papel de repassador de conhecimento (Manfredinho, 2001).

As instituições de ensino tecnológico, principalmente as particulares, têm priorizado seus investimentos em salas de informática, redes provedoras internas e externas, bibliotecas equipadas e um corpo docente altamente qualificado. A escola não é mais o único lugar de legitimação do saber. Saberes múltiplos circulam por outros canais difusos e descentralizados. O aluno de hoje senta-se na frente do professor trazendo uma gama de saberes fragmentados que circulam pelo meio ambiente da comunicação.

Uma nova cultura, um outro modo de ver e de ler, de aprender e de conhecer está emergindo a partir desse meio ambiente comunicativo. Se os alunos estão aprendendo de forma diferente e tendo acesso a uma gama maior de informações, ainda que fragmentadas, como fica o papel do docente diante dessa realidade? Cabe a ele se abrir a esses novos saberes, conhecendo essas novas linguagens que estão a exigir dele uma nova atuação profissional: a de facilitador da aprendizagem, um profissional capaz de orientar os alunos no processo de aquisição de informações a serem transformadas em conhecimento aplicado à sua formação, principalmente, como cidadão.

A interação do professor com o aluno será a chave do sucesso para a geração e transferência do saber tecnológico. Bastos (1998) afirma: “Os espaços criados pelo docente são as alavancas para o futuro desenvolvimento tecnológico do país”.

A postura dos estudantes dos cursos profissionais, atualmente, não deve ser simplesmente a de ouvinte, reunindo, por essa maneira, os créditos necessários para o recebimento de um diploma.

O jovem estudante não pode ser ingênuo a ponto de acreditar que basta um bom curso em uma instituição de renome para o sucesso profissional. Para galgar posições no mercado de trabalho, este jovem ainda deve agregar aptidões, como iniciativa, sociabilidade, curiosidade

intelectual e traços de liderança, do contrário, pode até ser recrutado para o trabalho, mas provavelmente ficará sem muitas perspectivas de avanço profissional dentro da organização em que atua [(Manfredinho, 2001).

É indispensável que cada profissional não acredite que obter um diploma é suficiente para fazê-lo competitivo. Quem não desenvolver valor pensante estará condenado a ser subalterno na ordem econômica atual. Não se pode mais parar de estudar. É indispensável suprir por si só as lacunas da formação pessoal, inevitáveis, pois é impossível serem totalmente e em tempo supridas pelas instituições de ensino. É o chamado autodesenvolvimento(Moraes, 1998).

A curiosidade e a observação devem ser marca permanente do discente e cabe a ele a responsabilidade na busca do conhecimento. O profissional do futuro deverá ter a capacidade de aprender a aprender. Deve ser estudante a vida toda, ou seja, seu aprendizado é permanente e esta postura deverá ser incorporada no processo ensino-aprendizagem desenvolvido ao longo de sua formação profissional (Demo, 1997).

O estudante moderno deve interessar-se por atividades de iniciação científica, pelas práticas em laboratório, deve participar de projetos de pesquisa e desenvolvimento, deve procurar obter o domínio de idiomas estrangeiros modernos e, particularmente, deve participar de atividades ligadas ao trabalho social voluntário e ao desenvolvimento de habilidades empresariais e voltadas ao espírito empreendedor (Ferretti, 1994).

É fundamental despertar no jovem a característica de sonhador e de idealizador de objetivos de grandeza e lutar por eles ainda enquanto estudante, internalizando um comportamento de desejo de vitórias. O homem precisa reaprender a olhar ao longe. É aí que entra o espírito empreendedor entendido como vontade e aptidão para realizar algo, deixar sua marca, fazer diferença (Dolabela, 1999).

O espírito empreendedor é um dos fatores essenciais para aumentar a riqueza do país e melhorar as condições de vida de seus cidadãos. Espírito empreendedor, portanto, não é simplesmente a coragem de abrir um negócio. Ele está intimamente ligado à inovação, ao crescimento, à exploração de oportunidades, assumir riscos. É isso que amplia as possibilidades de uma economia (Dolabela, 1999).

O discente deve participar efetivamente no desenvolvimento das atividades educacionais de sua formação, não apenas como mero espectador, mas fundamentalmente como construtor de oportunidades vinculadas ao seu projeto de vida (Romano, 2000).

5. CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM QUÍMICA AMBIENTAL

As diversas modalidades de cursos superiores de tecnologia foram surgindo e se estabelecendo à medida que novas necessidades de mercado exigiam pessoal mais qualificado para, manipular as inovações tecnológicas e fazer frente às demandas sociais que passaram a desejar, não apenas produtos para tornar a vida mais cômoda e confortável, mas também que, ao serem produzidos, não viessem a interferir de forma agressiva ao meio ambiente.

A mudança na escala de valores da sociedade, decorrente das preocupações com a preservação do meio em se vive, vem trazendo alterações significativas para os sistemas de produção. Percebe-se a valorização crescente da prática da cidadania, quando as pessoas começam a compreender melhor a importância e as conseqüências de suas decisões de compra.

As empresas para se manter no mercado devem levar em consideração os diferentes atores internos e externos da empresa e seus respectivos interesses, exigindo colaboradores competentes tecnicamente, criativos e flexíveis às mudanças organizacionais.

A atenção do homem para as questões ambientais é muito recente. Somente a partir da metade do século XX é que se tem observado a inclusão de disciplinas na área ambiental, nos cursos de graduação em Química.

A preocupação em se agrupar conteúdos programáticos que venham a formar profissionais com consciência ambiental no exercício de suas atividades e pró-ativos na busca de novas tecnologias e alternativas de minimização dos impactos ambientais causados pelos processos produtivos foi fator fundamental para a estruturação do Curso Superior de Tecnologia em Química Ambiental.

A proposta para graduação, analisada neste trabalho, atendendo o conceito atual da formação profissional, apresenta as seguintes características:

- flexibilização de atualização e adaptação da grade curricular e ementas, possibilitando que os cursos acompanhem os avanços tecnológicos, favorecendo a capacitação profissional que deve atender a real necessidade do mercado de trabalho;
- as bases curriculares estão sob um alicerce de conhecimento integrado entre as áreas de gestão, ciência e tecnologia, exigindo uma mudança de postura docente, que precisa rever a sua atuação de maneira mais consciente e integrada com o perfil do profissional do curso que estará inserido;
- a formatação curricular é composta de dois ciclos, independentes e verticalizados, com carga horária que atende aos requisitos do MERCOSUL, possibilitando a aceleração do tempo de formação e agregando o *status* profissional ao longo do curso e não somente ao final; e
- a autonomia e a responsabilidade dada ao discente através de incentivo à iniciativa e empreendedorismo na construção de sua profissão, conciliados com seus objetivos de vida, estão inseridas na prática em todos os cursos através das atividades complementares, estágio curricular e trabalho de diplomação.

O curso possui uma estrutura curricular composta de dois ciclos, distintos e verticalizados. O primeiro ciclo tem a duração mínima de 1.200 horas/aula, mais um período de, no mínimo, 400 horas de estágio curricular supervisionado, perfazendo, portanto, 1600 horas. Este ciclo proporciona ao aluno a diplomação intermediária de curso superior de formação específica (curso seqüencial), e tem por objetivo dar-lhe uma formação generalista, mas que lhe permite continuar os estudos no próximo ciclo.

O segundo ciclo tem por objetivo dar-lhe uma formação de caráter especialista (modal) de duração mínima de 1.200 horas/aula e mais 200 horas para o desenvolvimento de um trabalho de diplomação, completando, assim, a sua formação.

Os currículos, organizados em regime semestral, serão desenvolvidos por áreas/disciplinas, que poderão ser compostas por mais de um ramo do conhecimento, articuladas de forma a privilegiar a interdisciplinaridade.

No estágio supervisionado realizado concomitantemente ou após o terceiro período do primeiro ciclo, o estudante faz seu primeiro contato com a realidade da empresa, saindo do

ambiente acadêmico com seus princípios teóricos e vislumbrando a complexidade daquele novo mundo, suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente. Neste contato, a teoria é colocada à prova, e a capacidade de relacionamento do estudante é exigida, resultando em significativo retorno, pois isso o motiva frente ao desafio.

A empresa consegue medir seu atual estado profissional, até mesmo comparando-o com o de outros colaboradores da instituição; por sua vez, o estagiário torna-se consciente de sua área profissional e absorve o conhecimento ali existente, fazendo dele um ser humano mais autônomo em sua formação e, portanto, capaz de absorver mais das condições oferecidas.

No Trabalho de Diplomação, disposto no final da grade curricular com objetivo de promover a consolidação dos conhecimentos, o estudante propõe, juntamente com o setor produtivo, ao coordenador do curso a resolução dos problemas tecnológicos de interesse para o setor ou o desenvolvimento de um processo ou produto inovador. Desenvolvido como coroamento dos conhecimentos adquiridos, permite ao futuro profissional o desenvolvimento de sua capacidade inovadora e criativa e a inserção, já no decorrer de sua formação, nos procedimentos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

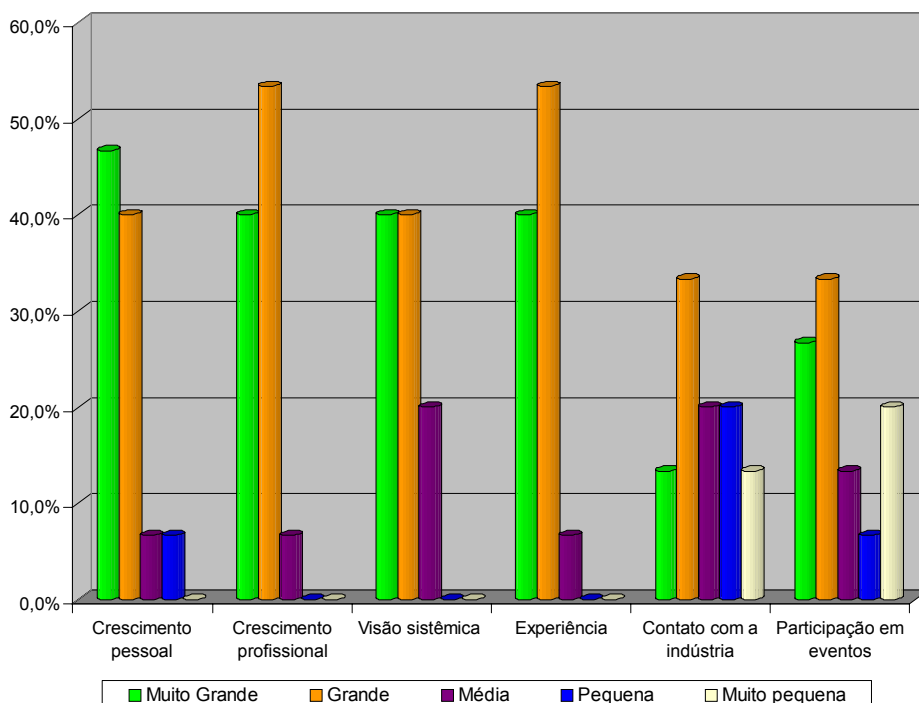
A realização deste Trabalho tem, também como resultado, a aproximação da escola ao setor produtivo, através da união de interesses e competências, sendo o estudante o elo de ligação entre o corpo docente da instituição de ensino e a tecnologia praticada pela empresa.

A formatação do curso busca atender as necessidades do mercado na formação de profissionais com competências técnicas na área química e com uma visão geral de gerenciamento ambiental, facilitando assim o entendimento das indústrias no seu compromisso com a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável..

6. RESULTADOS

O estudo mostrou que para o corpo docente, a implantação do curso foi identificada como meio de incorporação de novos conhecimentos, crescimento pessoal, experiência, utilização de habilidades que emergiram, aceitação de novos desafios e interação no aspecto de motivação, estímulo e de benefícios para os professores do departamento, conforme mostra o gráfico 01.

GRÁFICO 01 – BENEFÍCIOS NA PARTICIPAÇÃO DO PROJETO.



As possibilidades de modificar procedimentos, o conhecimento que pode ser obtido e as habilidades que emergiram caracterizaram o grupo com espírito inovador e disposto a contribuir com os objetivos do projeto. Assumir maiores desafios, em menor grau foi significativamente mencionado como um estímulo na participação.

O estudo mostrou claramente a motivação coletiva dos docentes diante das circunstâncias do momento e das perspectivas de atuação dos mesmos.

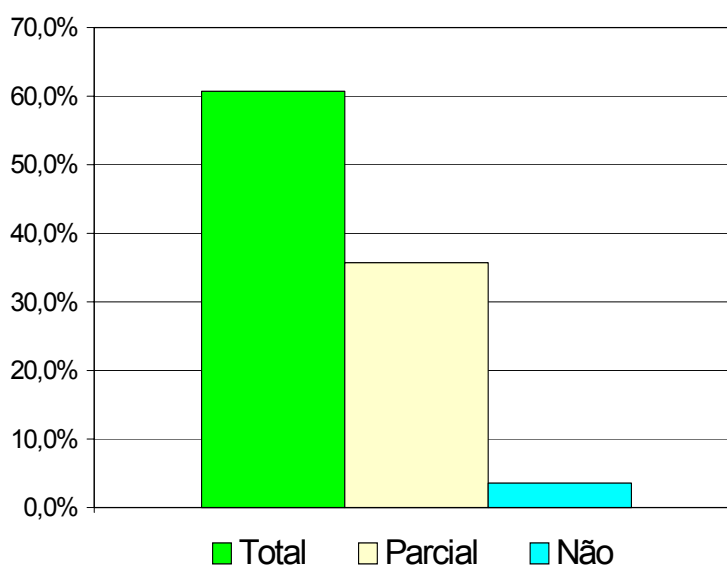
Os professores vêem na inovação um meio de incorporar novos conhecimentos e a oportunidade de serem agentes de mudança social, que buscam atender a demanda de mercado, com a formação de profissionais que possam acompanhar as tendências tecnológicas e o desenvolvimento sustentável. Constatou-se também, a crescente preocupação deles em melhorar a estrutura curricular e em buscar apoio alternativo para solucionar os problemas que foram emergindo.

As principais dificuldades encontradas durante a elaboração do projeto e sua implementação foram: a falta de experiência e vivência industrial dos colegas, o preparo de material didático para as aulas, principalmente as prática, com pouca ou nenhuma bibliografia sobre o tema e dificuldades em se obter recursos financeiros para investimento em equipamento, infraestrutura e bibliografia técnica específica.

Quanto ao corpo discente, foi observado que o atendimento parcial das expectativas dos mesmos está relacionada às dificuldades vivenciadas por eles na adequação da infra-estrutura, a dificuldade de alguns professores diante da área do curso, bem como a falta de experiência dos gestores na implantação de mesmo.

Conforme mostra o gráfico 02, os alunos consideraram que o curso atende as necessidades do mercado, abrindo-lhes novas perspectivas de trabalho,

GRÁFICO 02 - COERÊNCIA COM O MERCADO



O índice de 71,4% para nenhuma reprovação durante o ciclo, demonstra a seriedade e interesse dos discentes durante o mesmo. A participação da maioria dos discentes com

sugestões e críticas contribuiu para que professores e a coordenação pudessem realizar ajustes durante a implantação do curso.

A disciplina de estágio supervisionado foi entendida pelos alunos com uma oportunidade de aplicação dos conhecimentos adquiridos, aquisição de experiência, relacionamento com outros ambientes e pessoas e o contato com a realidade de mercado.

Alunos e docentes apontaram a falta de infra-estrutura e dificuldade dos docentes no preparo das disciplinas, como as maiores dificuldades durante a implantação do curso.

Em síntese, o bom desempenho deste curso, foi atribuído ao esforço do corpo docente e ao empenho da chefia do departamento acadêmico e da coordenação do curso.

A visão e o planejamento antecipado das tendências de mercado e, conseqüentemente, as necessidades de formação de profissionais para acompanhar as inovações tecnológicas são pontos que devem ser considerados pelos gestores das instituições de ensino.

Para o planejamento adequado de um curso a ser implantado, a infra-estrutura é relevante. Ambientes adequados, equipamentos, material bibliográfico à disposição devem ser considerados quando da estrutura da grade curricular, evitando alterações, *a posteriori*, na metodologia programada.

O corpo docente é outro item importantíssimo. Recursos humanos qualificados ou a serem qualificados para a modalidade do curso oferecido são fatores que motivam as pessoas a assumir riscos com novas propostas de formação e, conseqüentemente, o aumento da diversidade de profissionais que possam atender as necessidades sempre mais emergentes do mercado de trabalho.

Finalmente, a interação entre o universo acadêmico e o setor produtivo tem compensado o encolhimento anual de repasses dos recursos federais, com iniciativa, criatividade e qualidade de ensino, tudo em decorrência da promoção da melhor mercadoria, que é o conhecimento. O meio empresarial busca adquirir a tecnologia de que necessita, enquanto a universidade encontra meios para se equipar, aprofundar a produção científica e investir em melhor capital: professores capazes de manter essa cadeia em funcionamento produtivo; ou seja, formar mais e melhores profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Aline França de. Gestão da inovação – Uma abordagem orientada à gestão corporativa. Florianópolis. Editora IGTI, 1999, 1ª edição.
- BASTOS, João Augusto de Souza Leão. Tecnologia & Interação. Curitiba: CEFET-PR, 1998. 174p.
- CEFET-PR, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Diretoria Geral. Cursos Superiores de Tecnologia: o desafio de uma nova proposta. Curitiba, CEFET-PR, 2000.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ. disponível na internet. www.cefetpr.br. 21 outubro 2000.
- DEMING, W. E. Qualidade: a revolução na administração. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.
- DEMO, Pedro. Conhecimento moderno: sobre a ética e intervenção do conhecimento. Petrópolis: Vozes, 1997.
- DIAS, Genebaldo F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.
- DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor. 1ª. edição. São Paulo: Cultura, 1999.
- FEEMA, **Vocabulário Básico de Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1990.
- FERRETTI, Celso João (Org.). Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar. Petrópolis, Vozes, 1994.
- GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo, Atlas, 1994.
- MAIMON, D. Ensaios sobre economia do meio ambiente. Rio de Janeiro: APED (Associação de Pesquisa e Ensino em Ecologia e Desenvolvimento), 1992.
- MANFREDINHO, N. P. de S. A escola secular de hoje. Revista Tecnologia & Humanismo, Curitiba, n.20, p.38-47, 2001.
- MARCOVITCH, Jacques; et all. Gerenciamento da Tecnologia: Um Instrumento para a Competitividade Empresarial. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1992.
- MARCOVITCH, J. (coord.). Administração em Ciência e Tecnologia. São Paulo: Edgard Blucher, 1985.
- MORAES, M.C. Novas tendências para o uso das tecnologias da informação na educação. Brasília: 1998. <http://edutechnet.com.br/edmcan.2>.
- O'RIORDAN, T. Environmental science on the move. In: O'RIORDAN, T. (ed.) Environmental science for environmental management. London: logman, 1995.
- PACHECO, N. L. A Prática do ensino de biologia sob o enfoque da educação ambiental nos cursos de engenharia do CEFET-PR. 2001. 159p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.
- QUAGLIANO, J. V.; VALLARINO, L. M. Química. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
- ROMANO, C. A. Estratégias para a formação de profissionais com competência para identificar oportunidades tecnológicas. Revista Tecnologia & Humanismo, Curitiba, n.19, p.79-86, 1999.
- _____. O desafio de uma nova proposta para a graduação na educação profissional: o caso do CEFET-PR. Florianópolis, 2000. 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.
- SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Estúdio Nobel, Fundação do Desenvolvimento, Pioneira, 1998.
- SANTOS, Boaventura de Souza. Introdução a uma ciência pós-moderna. Rio de Janeiro: Graal, 1996.
- TORNATZKY, L. G. and M. FLEISCHER. The processes of technological innovation. Lexington Books, 1990.