

ESCOLA SUPERIOR DE TEOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEOLOGIA

MARIA CÉLIA CALMON SANTOS

**ANÁLISE DE DUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO
ENSINO SUPERIOR TECNOLÓGICO:
INTERDISCIPLINARIDADE OU PROBLEMATIZAÇÃO?**

São Leopoldo
2008

MARIA CÉLIA CALMON SANTOS

**ANÁLISE DE DUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO
ENSINO SUPERIOR TECNOLÓGICO:
INTERDISCIPLINARIDADE OU PROBLEMATIZAÇÃO?**

Dissertação de Mestrado Profissional

Para obtenção do Grau de Mestre em Teologia e
Educação

Escola Superior de Teologia

Instituto Ecumênico de Pós-Graduação Religião e
Educação

Orientadora 1ª Corretora: Prof. Drª. Gisela I. W. Streck

2ª Corretora: Prof. Drª. Laude Erandi Brandenburg

São Leopoldo

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S237a Santos, Maria Célia Calmon
Análise de duas práticas pedagógicas no ensino superior
tecnológico : interdisciplinaridade ou problematização? /
Maria Célia Calmon Santos ; orientadora Gisela Streck. –
São Leopoldo : EST/PPG, 2008.
127 f.

Dissertação (mestrado) – Escola Superior de Teologia.
Programa de Pós-Graduação. Mestrado em Teologia.
São Leopoldo, 2008.

1. Inovações educacionais. 2. Ensino Técnico –
Finalidades e objetivos. 3. Ensino Técnico – Metodologia.
4. Tecnologia – Estudo e ensino. I. Streck, Gisela Isolde
Waechter. II. Título.

Aos meus pais Adalvo e Aristotelina, pela educação, exemplo de vida, amor e por me ensinarem a ser perseverante.

Às minhas filhas Tayná e Raíssa pela compreensão, “paciência” e amor.

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram direta e indiretamente para que esta idéia se tornasse realidade, especialmente:

A Deus, que me deu a vida, me inspirou e iluminou em todos os momentos de dificuldade na trajetória.

Aos meus familiares pelo incentivo, entusiasmo e apoio durante a construção desta dissertação.

Aos colegas do SENAI, que me ajudaram e compartilharam comigo o desafio de escrever e ouvir pacientemente as minhas reflexões e considerações.

À Professora Dra. Gisela Streck, pela oportunidade em ser a minha orientadora, por acreditar no meu potencial para escrever e por ter desempenhado o verdadeiro papel de uma mestra, aquela que conduz seus discípulos para que façam suas próprias descobertas, aquela que nos ensina a aprender e, ainda como orientadora.

RESUMO

Este trabalho tem como contexto o estudo de duas práticas pedagógicas interdisciplinares adotadas pela Instituição de Ensino Superior em tecnologia pesquisada. Buscou conhecer a experiência da Instituição e refletir sobre o significado dessas práticas na formação de tecnólogo, assim como sobre como tornar eficientes essas práticas adotadas, a partir da integração das disciplinas e dos conteúdos curriculares nos semestres estudados pelos alunos. Parte da necessidade de aprofundamento do conhecimento a cerca dessas práticas pedagógicas que utilizam estratégias de trabalho com projetos interdisciplinares no ensino superior tecnológico, bem como da problematização de conteúdos disciplinares voltados à realidade do mundo do trabalho, que aproximam o aluno do contexto profissional. O estudo se identifica com uma estratégia metodológica denominada de Metodologia da Problematização, aproximando-se assim de uma proposta curricular mais adequada à formação do tecnólogo, pois parte da vivência num contexto de estudo que terá de problematizar e buscando construir seus estudos de maneira mais flexível, além de construir conhecimento teórico e prático sólidos durante a formação. A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa e buscou estudar os aspectos ligados à aprendizagem do aluno, a integração curricular, mostrando de que maneira a influência das novas tecnologias reflete o currículo de uma instituição de ensino superior, fazendo que com que esta se adapte ao contexto da era pós-moderna. O instrumento de coleta e dados utilizados para análise foi o questionário e entrevistas semi-estruturadas com os alunos participantes da pesquisa, coordenadores da instituição de ensino e responsável na empresa. Percebemos que as práticas contribuíram na formação dos tecnólogos da IES e identificamos vantagens, desvantagens e limitações em sua operacionalização. Finalizamos apresentando a análise dos resultados, pontuando como as práticas se mostram como complementares na construção de uma identidade curricular para uma sólida formação dos Tecnólogos na Instituição.

Palavras-Chaves: Ensino Superior. Metodologia. Interdisciplinaridade. Tecnologia.

ABSTRACT

This work has as context the study of two interdisciplinary teaching practices adopted by the Higher Education Institution in technology researched. We tried to know the experience of Institution and reflect on the meaning of such practices in the training of technologist, thus how to make effective these practices adopted from the integration of disciplines and content in the curriculum studied by students semesters. Part of the necessity the deepen of knowledge about the teaching practices that use these strategies to work with interdisciplinary projects in higher education technology, as well as the problem of disciplinary content focused on the reality of the world of work, which bring the student's professional context. The study identifies with a methodology called the methodology of the problem, thus bringing it closer to a proposed curriculum well adjusted to the formation of the technician because part of the experience in a context of that question will have to build their studies and looking for a more flexible as well as build solid theoretical and practical knowledge during training. The research was developed in a qualitative boarding and tried to search studying aspects of the student's learning, the curricular integration, showing how the influence of new technologies reflects the curriculum of an Higher Education Institution, so that it fits with the context the postmodern *era*. The instrument of collect and data was used to analyse was the questionnaire and half-structuralized interviews with students participating in the research, coordinators of the university and responsible in the company. We realized that the practice helped in the formation of technician from the Higher Education Institution and we identify advantages, disadvantages and limitations in its operation. We finish presenting the analysis of the results, signing how the practices ift hey show as complementary in the construction of a curricular identity for a solid formation of the technician in the institution.

Keywords: Higher Education. Methodology. Interdisciplinarity. Technology.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E PÓS - MODERNIDADE: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS CAUSADOS PELOS AVANCOS DA TECNOLOGIA E O NASCIMENTO DOS CURSOS TECNOLÓGICOS	17
2.1	A Pós - Modernidade e os Avanços da Tecnologia	17
2.2	Os Impactos Causados pelos Avanços da Tecnologia e os Reflexos no Ensino Superior	19
2.3	O Nascimento dos Cursos Tecnológicos	23
3	CURRÍCULO INTEGRADO OU INTEGRAÇÃO CURRICULAR? A ALTERNATIVA PODE ESTAR NA INTERDISCIPLINARIDADE OU NA APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA PROBLEMATIZAÇÃO	31
3.1	O Currículo na Pós - Modernidade	34
3.2	A Aprendizagem Significativa	37
3.3	Aprendizagem na Perspectiva Interdisciplinar do Currículo	39
4	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: ESTUDO COMPATIVO DAS APLICAÇÕES DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROJETO INTEGRADOR E DA METODOLOGIA THEOPRAX NOS CURSOS TECNOLÓGICOS	42
4.1	A Proposta Curricular de Aprendizagem Baseada em Problemas	42
4.2	O Projeto Integrador	45
4.3	A Metodologia TheoPrax	49

4.4	Apresentação da Pesquisa Social sobre as Práticas Pedagógicas	54
4.4.1	<u>Apresentação de dados da Pesquisa Social - Coordenação Pedagógica</u>	55
4.4.2	<u>Apresentação de Dados da Pesquisa Social - Responsável Empresa Contratante</u>	57
4.4.3	<u>Apresentação de Dados da Pesquisa Social - Alunos Participantes</u>	59
4.5	Avaliação das Metodologias pelo Público Pesquisado	61
4.5.1	<u>Contribuições das Práticas</u>	61
4.5.2	<u>Limitações das Práticas</u>	65
4.5.3	<u>Onde as Metodologias têm Pontos em Comum</u>	67
5	CONCLUSÃO	70
	REFERÊNCIAS	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais Pontos de Melhoria dos Decretos Ministeriais nº 2208/97 e nº 5154/04	24
Quadro 2	Etapas do Projeto Integrador	45
Quadro 3	Comparativo entre o Ensino Frontal e a Metodologia TheoPrax	51
Quadro 4	Capacidades Desenvolvidas com o Uso das Metodologias	58
Quadro 5	Competências Desenvolvidas com o Uso das Metodologias	59
Quadro 6	Vantagens e Desvantagens do Projeto Integrador e da Metodologia TheoPrax	62
Quadro 7	Comparativo entre o Projeto Integrador e a Metodologia TheoPrax	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CES	Câmara de Ensino Superior
CET	Centro de Educação Tecnológica
CIMATEC	Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia
CNE	Conselho Nacional de Educação
EST	Escola Superior de Teologia
IEPG	Instituto Ecumênico de Pós-Graduação
IES	Instituição e Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PI	Projeto Integrador
SEMTEC	Secretaria de Educação Média e Tecnológica
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENETE	Secretaria Nacional de Educação Tecnológica
SESU	Secretaria de Educação Superior
SETEC	Secretaria de Educação Tecnológica
TheoPrax	Teoria e Prática

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem origem na prática pedagógica denominada de Projeto Integrador utilizada nos Cursos Superiores da Faculdade de Tecnologia do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (Cimatec). Foi realizada por Maria Célia Calmon Santos, pesquisadora e também colaboradora contratada pela instituição desde 1999 e Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Teologia e Educação do Instituto de Pós-Graduação (IEPG) das Faculdades da Escola Superior de Teologia (EST) em São Leopoldo no Rio Grande do Sul.

A coleta de dados teve início a partir do período de concepção do curso e no decorrer da pesquisa realizada, primeiramente com o Projeto Integrador que serviu para iniciar a análise de sua aplicação prática em sala de aula e, posteriormente com a Metodologia TheoPrax desenvolvida na Alemanha.

Buscou-se conhecer a experiência da Instituição de Ensino Superior (IES) e refletir sobre o significado na formação do Tecnólogo assim como sobre como tornar a prática de ensino mais eficiente, a partir da integração de conteúdos curriculares e de disciplinas no semestre estudado pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica.

O tratamento metodológico dado à pesquisa foi uma abordagem qualitativa, seguindo a uma abordagem metodológica de duas práticas pedagógicas distintas, utilizadas na formação dos tecnólogos na mesma Instituição de Ensino Superior estudada.

O referido trabalho justificou-se ainda pela necessidade de aprofundamento do conhecimento a cerca das práticas pedagógicas que utilizam estratégias de atuação com projetos interdisciplinares no Ensino Superior Tecnológico, bem como da Problemática de conteúdos disciplinares voltados à realidade do Mundo do Trabalho, que aproximam o aluno do contexto profissional. Além disso, buscou-se realizar um estudo comparativo de duas práticas pedagógicas que se

complementam e que fazem parte das estratégias de ensino da instituição, visando alcançar os seguintes objetivos:

- Compreender sob a ótica da instituição o que se constitui em diferencial no ensino através da experimentação de metodologias e estratégias que proporcione ao aluno, em formação, condições de atuar no futuro profissional;
- Colher subsídios que apontem na direção das práticas de ensino aplicadas através de projetos interdisciplinares;
- Identificar os instrumentos e procedimentos utilizados nas metodologias de ensino utilizadas no ensino superior tecnológico;
- Destacar situações positivas das metodologias vivenciadas pelos sujeitos da pesquisa;
- Comparar as estratégias adotadas na instituição naquilo que se assemelham e diferenciá-las naquilo que lhes é específico e não menos importante no processo de formação do Tecnólogo.

A partir dos encaminhamentos da pesquisa, optou-se por estudar os aspectos ligados à aprendizagem do aluno, da integração curricular e, especialmente falando na Problematização de questões voltadas para a prática do trabalho vivenciada em empresa. Esta opção se deu a partir dos estudos sobre alternativas metodológicas para o ensino, da aproximação com a Metodologia da Problematização através das leituras realizadas e identificação de sua aplicação com a realidade estudada.

Assim, buscou-se em cada capítulo descrever aquilo que se constitui como elemento fundamental para as práticas estudadas, seguindo a um encadeamento metodológico necessário à compreensão pelo leitor daquilo que pesquisamos.

O primeiro capítulo discorre sobre a educação tecnológica na pós-modernidade, abordando os avanços e progressos da era industrial trazidos com o advento da tecnologia. Mostramos um pouco as influências do fenômeno da globalização nessa era pós-moderna, mostrando a necessidade de criação de um currículo que desse conta de abarcar as inovações tecnológicas trazidas para esse contexto. Com isso, faz uma abordagem sobre o nascimento dos cursos superiores de tecnologia, mostrando as mudanças produzidas na primeira tentativa de inserção

desses cursos no Brasil e das mudanças produzidas a partir da edição da nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB).

Nesse capítulo mostra de que forma a educação tecnológica ao unir ao mesmo tempo educação e os recursos que a tecnologia proporciona num mesmo movimento, busca a sua própria identidade. E, desta forma, como essa busca contribui para uma formação em rede de conhecimentos. Essa rede de conhecimentos que surge da dinâmica, do movimento que a educação faz para estar em sintonia com a tecnologia no seu processo educativo, especialmente falando do ensino superior tecnológico.

No segundo capítulo aborda sobre as mudanças no currículo, necessárias para essa nova era de tecnologia. Busca mostrar de que forma a sociedade passou por transformações curriculares que vão desde a estruturação curricular por conteúdos, até chegar a uma estrutura mais flexível, contextualizada e integrada, que aproxima o aluno da realidade do trabalho.

Traz a referência de que a formação do profissional com esse novo currículo e inserido numa sociedade complexa, requer uma formação também voltada para um pensamento complexo, mais elaborado. Conseqüentemente, para a complexidade dos fenômenos sociais, políticos econômicos, culturais e do trabalho que estão no entorno da educação. A esse respeito, trazemos a abordagem feita por Edgar Morin que se debruçou no estudo do pensamento complexo, considerando que, na busca de um caminho tudo é válido, só depende do sujeito ou do objeto em estudo.

Na abordagem a respeito da complexidade, retoma a discussão sob a importância da globalização do conhecimento e dos métodos globalizados para ensinar. Mostrando assim, a importância em se fazer a opção pelos métodos de ensino que se encarreguem de atender a esse chamado da tecnologia. E, para isso, a aprendizagem deverá estar voltada para a construção escrita e pensamento crítico. Com isso, poder estimular o pensamento crítico e as habilidades do pensamento e construção de hipóteses. Traz ainda a importância de uma concepção curricular que promova a integração dos conteúdos, num currículo que se aproprie de uma nova concepção de homem e de profissional em formação.

O terceiro capítulo traz inicialmente uma abordagem teórica acerca da metodologia da problematização e da aprendizagem baseada em problemas, como

metodologia a ser utilizada no ensino superior. A escolha destas abordagens se deveu por considerarmos esta alternativa metodológica como sendo a mais voltada para a realidade da formação de tecnólogos. Isto por que parte de uma estratégia de ensino mais contextualizada, com foco em problemas reais encontrados nas empresas para aproximar o aluno do mundo do trabalho.

Mostra como o aluno, ao vivenciar um contexto de estudo onde deverá problematizar e buscar sanar as dificuldades teóricas constrói seu conhecimento de maneira mais flexível, construindo assim um sólido conhecimento teórico e prático. Nesse momento terá que buscar os recursos que subsidiem suas descobertas e com isso vá construindo, aos poucos, o conhecimento necessário, aplicando-o à realidade.

Descreve-se daí o que se observou da realidade, a partir do que definimos que seria pesquisado: as duas práticas pedagógicas interdisciplinares adotadas pela Faculdade de Tecnologia em estudo. Iniciamos por apresentar o Projeto integrador (PI), que se constituiu como a primeira estratégia de ensino adotada pela instituição como tentativa de diferenciar seu ensino voltado para a tecnologia.

Mostra o Projeto Integrador em suas etapas e fases considerando-o como um eixo articulador do currículo, no sentido da integração curricular e na mobilização, realização, aplicação de conhecimentos, que contribui com a formação de um pensamento sistêmico durante todo o percurso formativo do aluno. O PI sinaliza para a construção das competências pelo aluno a partir do trabalho em equipe, da adoção de estratégias de apresentação de trabalhos interdisciplinares de maneira escrita e verbal nos semestres. Pressupõe além da interdisciplinaridade praticada o princípio da transversalidade entre os conteúdos de ensino através de um eixo integrador desse currículo que visa estabelecer a interface entre as disciplinas e promover a articulação de conhecimentos no semestre letivo.

Em seguida, traz a metodologia TheoPrax, adotada pela Instituição de Ensino em 2007. Parte da proposta de “trabalho em Projetos de caráter sério”. O princípio básico são os desafios propostos aos alunos em que lhes são delegados responsabilidade para resolução de problemas reais de empresas que os contrata para resolverem problemas operacionais de cunho tecnológico. Na metodologia, os estudantes são desafiados todo o tempo através do auto-reconhecimento de suas

capacidades, atitudes e conhecimentos e, ainda, através dos demais membros do grupo.

A metodologia TheoPrax utiliza alguns métodos para a execução dos projetos. São eles: gerenciamento de projetos; gerenciamento de conhecimentos; gerenciamento de tempo; solução de problemas; método de apresentação; criatividade e documentação. Com isso, estimula os alunos a resolverem os problemas e manterem-se sempre motivados.

Finalmente, aborda sobre a metodologia adotada pela faculdade que utiliza as duas práticas pedagógicas citadas, numa turma de alunos do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial. Buscamos mostrar de que maneira estas práticas contribuíram na formação dos tecnólogos que participaram da pesquisa, identificando algumas vantagens e desvantagens, além das limitações que ambas apresentam em sua operacionalização.

Além de devolver resultados à instituição, aponta para aplicação desses resultados no contexto das empresas, da sociedade e de outras instituições de ensino superior que tenham cursos superiores de tecnologia em seu catálogo de cursos. Considerando que o Projeto Integrador não tem base sólida que sustente um trabalho de equipe de longo tempo, por não preparar os alunos para este desafio com projetos reais, pois sozinho não consegue atender a esse novo currículo que se configura, necessário se faz atrelá-lo à metodologia TheoPrax. Desta forma, assegurar que haja uma complementação sólida na formação do Tecnólogo, baseada na construção de uma identidade curricular.

2 EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E PÓS-MODERNIDADE: UMA ANÁLISE DOS IMPACTOS CAUSADOS PELOS AVANCOS DA TECNOLOGIA E O NASCIMENTO DOS CURSOS TECNOLÓGICOS

2.1 A Pós - Modernidade e os Avanços da Tecnologia

Apesar de todos os impactos sociais, políticos e econômicos criados com o advento da Revolução Industrial, esta pode ser considerada como um marco referencial de progresso. Esse discurso que atravessou os tempos, desde o mundo antigo até a Revolução Industrial na Inglaterra no século XIX, levaria à consolidação das desigualdades sociais em vários momentos da história da nossa sociedade. As transformações provocadas no âmbito do trabalho e dos meios de produção, além dos avanços tecnológicos dele decorrentes, fizeram com que fossem lançadas no seio da sociedade novas bases para a instituição de um novo sistema econômico, sob a ótica mais capitalista.

Os avanços e progressos da era industrial também trouxeram, em contrapartida, conseqüências como: aumento do processo de urbanização, causados pelos deslocamentos das áreas agrícolas para os grandes centros urbanos. Trouxeram ainda a consolidação de duas classes sociais que se firmaram: a burguesia industrial e o proletariado, este último, constituído pela grande massa de trabalhadores da indústria da época. Com isso, o mundo passou a viver um novo paradigma, o da produção de bens de consumo, voltado para uma nova sociedade burguesa. Consolidou-se então o paradigma criado pela Revolução Industrial, voltado para a produção industrial mecânica e inserção de estudos de natureza científica. Pressupõe-se aí o começo da era da pós-modernidade.

Com base nessa constatação, seria correto afirmar que: a pós-modernidade se inicia com o avanço da tecnologia, imprimindo à sociedade uma nova visão de consumo e do capital internacional. Daí então se pode dizer que, nasce uma nova visão de mundo onde as inovações despertadas pelo dinamismo da sociedade em busca de novos conhecimentos e formas de entendimento dos contextos social,

político, econômico e cultural, se fazem necessárias em função das contradições geradas pela ciência, pela tecnologia e pela indústria. Além disso, a era pós-moderna se apresenta através do despertar da subjetividade do homem. É, nesse contexto, que surge o pós-modernismo como ruptura da era moderna, dos paradigmas da produção, se firmando de maneira ambígua, por assunção, ao longo da história, de diversos significados (ESPERANDIO, 2007).

A pós-modernidade foi estudada por Lyotard (1998) em sua obra “A condição pós-moderna”, como condição humana. Nessa nova forma de entendimento do contexto, a ciência foi destronada e as práticas de pesquisa e da docência necessitaram ser repensadas para dar lugar à ciência e a tecnologia. E, com isso, a universidade, considerada como gestora de conhecimento, precisou rever o seu papel e ir além da função de gestora de ciência. Precisou buscar a compreensão da complexidade dos fenômenos que estuda e, ainda, gerar a ciência e a tecnologia. Com isso, o paradigma da pós-modernidade se assenta no binômio da ciência e da tecnologia.

Nessa perspectiva, cabe analisar os impactos da ciência e da tecnologia através do fenômeno da globalização. Esse fenômeno trouxe para a sociedade o aumento das desigualdades sociais, a marginalização política e econômica de regiões inteiras, além de favorecer o processo de exclusão social, que afetaram sobremaneira o desenvolvimento da nação, refletindo a pobreza, o desemprego de massa, a miséria espalhada nos grandes centros urbanos. Além disso, os níveis de saúde cada vez mais baixos da população, vistos através das epidemias de dengue, de infestações de animais peçonhentos, da violência urbana foram fatores que também contribuíram com o fortalecimento desse processo.

Lampert (2005) ressalta que a pós-modernidade requer um currículo que esteja de fato fundamentado na problematização, nos princípios da interdisciplinaridade e no diálogo. Esse currículo deve visar preparar o sujeito para uma convivência harmônica com o outro, com o cosmos e com a natureza. Deve visar o bem estar do indivíduo, estabelecendo um equilíbrio do sujeito com seu meio e consigo mesmo. Desta forma, o indivíduo deverá desenvolver a sua capacidade autônoma de pensar. Além disso, exercitar a capacidade de assumir posturas mais flexíveis, mais contextualizadas e mais próximas com os processos de humanização.

2.2 Os Impactos Causados pelos Avanços da Tecnologia e os Reflexos no Ensino Superior

A partir daí passou a existir a necessidade de preparar profissionais que atendessem a essa nova demanda social. Pois, apesar de todos os avanços científicos e tecnológicos da era pós-moderna, os reflexos da exclusão social, também se disseminaram, sobretudo no âmbito do ensino e da educação. A escola, outrora responsável pela mera transmissão de conteúdos e conhecimentos, agora não pode mais prescindir de cumprir com seu papel que é o de preparar o profissional para esse novo contexto. Com isso, a formação profissional nesse período de pós-modernidade pretendeu voltar-se para o preparo de indivíduos para uma atuação mais ativa, criativa e contextualizada no tempo e nos avanços da ciência e da tecnologia. Uma formação capaz de adequar-se rapidamente às mudanças que são impressas pelas inovações tecnológicas. Com isso, se passou a buscar formas de aproximação com o mundo do trabalho que viabilizasse o encontro entre esses dois mundos: o mundo da ciência e da tecnologia com o mundo da educação. “Na pós-modernidade, a educação, fundamentada no diálogo, na problematização e na interdisciplinaridade, deve preparar o homem para conviver harmonicamente com seus semelhantes”. (LAMPERT, 2005, p. 45).

Os reflexos da pós-modernidade passaram a suscitar da escola e da sociedade um reposicionamento sobre a formação profissional. Com isso, demandou-se por um novo perfil profissional que atendesse às exigências do mundo do trabalho e do capitalismo. Nesse contexto, o perfil deveria estar adequado às exigências de um mundo do trabalho mais dinâmico e ligado às especificidades regionais e à expectativa da sociedade pós-industrial. Para esse profissional pressupõem-se serem necessárias novas técnicas e ferramentas para que possa operacionalizar o trabalho, além de novos conhecimentos e novas bases tecnológicas na formação. Nessa ótica, a formação profissional passa a ser de tal forma abrangente que, ao mesmo tempo, pressupõe articulação da técnica-ciência-ética com a política. E, para que essa articulação exista de fato, é preciso estruturar um currículo mais adequado a esse novo contexto, a essa nova realidade.

Nesse aspecto, Lampert (2005, p. 35) diz que “a pós-modernidade clama por um currículo que se relaciona às questões de classe, raça, gênero, ideologia, indivíduos, hermenêutica, ecologia, teologia, cognição e todos os ‘ismos’ da era pós”. Para atender a esse clamor, a saída para a escola se constitui em adotar uma alternativa voltada para uma educação mais focada e adequada ao contexto real e que tem na interdisciplinaridade a sua sustentação.

Sob esse enfoque, pode-se dizer que o currículo interdisciplinar na era da pós-modernidade se constitui numa possibilidade de repensar a sociedade e a escola de maneira mais articulada e contextualizada. Nesta nova configuração do currículo será exigida, além da produção de novos saberes contextualizados, a noção de realidade e do mundo do trabalho sem a fragmentação curricular vista no contexto social anterior à revolução Industrial, onde eram priorizados os conteúdos e a forma, numa visão mais conteudista do ensino. Estamos falando de um enfoque do currículo que ultrapassa esta visão limitada. Um enfoque mais dialógico, sistêmico e centrado no indivíduo e na sua aprendizagem.

Este novo enfoque tem seu desenho curricular voltado para uma estrutura mais flexível onde deverão ser privilegiados os desempenhos, a articulação e mobilização entre os saberes. É importante, portanto, ter os princípios da interdisciplinaridade como orientadores da prática estabelecida e não como parte conceitual, como foi concebida no ensino conteudista, no enfoque disciplinar. Trata-se então de conceber a interdisciplinaridade como uma prática transformadora, por se constituir “condição para melhoria da qualidade do ensino mediante a superação contínua da sua clássica fragmentação, uma vez que orienta a formação global do homem”. (LUCK, 1994, p.71).

Mas antes de iniciar-se a discussão, seria necessário ter claros os conceitos daquilo que está se chamando de interdisciplinaridade. É preciso identificar conceitualmente aquilo em que se acredita ser a alternativa para o ensino, através das práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula. Buscou-se para isso alguns conceitos que mais se aproximam desse trabalho.

Piaget descreve a interdisciplinaridade como um intercâmbio mútuo e uma integração entre várias ciências. Já Berger considera que existe interação entre duas ou mais disciplinas e esta pode ir desde a simples comunicação de idéias até à

integração de conceitos diretivos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da investigação e do ensino.

Luck (1994) afirma que, o objetivo da interdisciplinaridade é:

...promover a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da complexidade da realidade, ao mesmo tempo resgatando a centralidade do homem na realidade e na produção do conhecimento, de modo a permitir ao mesmo tempo uma melhor compreensão da realidade e do homem como o ser determinante e determinado. (LUCK, 1994, p. 60).

Na análise que feita sobre a interdisciplinaridade, compreende-se que ela busca estabelecer uma relação de reciprocidade entre o conhecimento e os problemas encontrados na realidade, proporcionando vários outros desdobramentos e conhecimentos, gerados a partir da reflexão-ação empreendida.

Pode-se então considerar Interdisciplinaridade, como a integração de dois ou mais componentes curriculares na construção do conhecimento. Esse enfoque, do qual estamos nos apropriando, buscou conciliar alguns conceitos que visam à produção e a ampliação de conhecimentos, no âmbito do ensino. Consideramos a interdisciplinaridade como uma forma de unir as áreas de conhecimento, fragmentadas no período da revolução industrial, visando adquirir maior integração e uniformidade, interligando a teoria à prática e, conseqüentemente estabelecendo relação entre o conteúdo do ensino e a realidade social vivenciada pelo aluno.

Um ensino interdisciplinar se respalda num ensino que busca novos objetivos para o ensino, através de novos métodos e estratégias pedagógicas de superação de um monólogo no ensino. Para tanto, “depende, então, basicamente, de uma mudança e atitude perante o problema do conhecimento, da substituição e uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano” (FAZENDA, 2002, p. 31). Desta forma, buscar transpor obstáculos e barreiras postas entre as disciplinas, áreas de conhecimento e pessoas.

A interdisciplinaridade no ensino superior tecnológico vem ao encontro de um ensino que dê conta de projetos coletivos de trabalho. Este argumento não invalida a perspectiva disciplinar do ensino. Ao contrário, reforça que uma não pode prescindir da outra. Isso mostra que existe uma forte ligação entre elas e as estratégias de ensino, de pesquisa e de aplicação dos saberes constituídos, como mostra a figura abaixo.

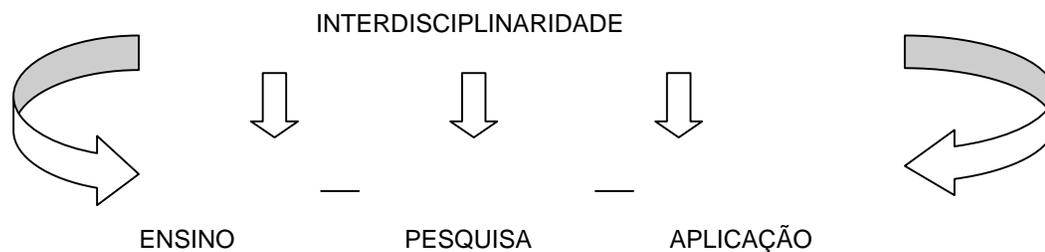


Figura 1: Representação gráfica da interdisciplinaridade.
Fonte: CALMON, Maria Célia , 2008.

A questão principal da interdisciplinaridade, portanto, se constitui na postura de quem ensina, em perceber-se interdisciplinar em seu fazer pedagógico. Onde o ensino, a pesquisa e a aplicação dos conhecimentos estão traduzidos no fazer docente, em sua ação de ensinar.

A atitude interdisciplinar não está na junção de conteúdos, nem na junção de métodos; muito menos na junção de disciplinas, nem na criação de novos conteúdos produto dessas funções; a atitude interdisciplinar está contida nas pessoas que pensam o projeto educativo. (FAZENDA, 2002. p.64)

No contexto das mudanças impostas à sociedade em função das crises, as instituições de ensino também necessitaram superar os obstáculos impostos a elas contingencialmente. E, para atingir o nível das superações, levaram em conta que as instituições de ensino, especialmente as de ensino superior, não se constituíam mais como únicos espaços onde se processavam a transmissão de conhecimentos e, conseqüentemente a aprendizagem. Necessitaram voltar-se para os avanços tecnológicos, lançando mão dos recursos que a tecnologia apontava como auxiliares ao ensino.

Com isso, a concepção interdisciplinar que despontava nesse contexto apontou para a reestruturação do currículo e das instituições de ensino, como forma de assegurar maior proximidade entre esses dois mundos. Assim, atribuiu à formação mais especificidade e foco, além de atribuir a ela um cunho mais realístico, pragmático e, conseqüentemente, mais contextualizado. Considerando que a

educação na pós-modernidade buscou preparar o sujeito para ir em busca da sua autodeterminação, auto-realização e o auto-descobrimento, o ensino deveria então prepará-lo para estar a postos e disposto a desafiar-se sempre. Com isso, consideramos que os aportes tecnológicos devam servir de instrumentos de trabalho para a instigação do aluno ao ato de aprender por si mesmo, de forma crítica e sistemática. Nesta perspectiva pode-se dizer que é nessa sociedade, que o ensino superior deve levar em conta, além destas características, o próprio sistema produtivo. Ambos deverão estabelecer um diálogo de tal maneira sinérgico que possam enfatizar a aprendizagem e as possibilidades de inserção dos indivíduos nos sistemas sociais e produtivos, num curto espaço de tempo, em sintonia com as demandas da sociedade e do perfil identificado no mundo do trabalho.

E, como assinala Ernani Lampert:

A pós-modernidade exige uma educação harmônica que garanta o bem estar do indivíduo e da sociedade. Enfim, um sujeito que se desacomode, estabeleça um equilíbrio corpo e alma, dose o prazer com a sabedoria, aprenda a trabalhar as perdas e as incertezas. Um sujeito capaz de se reconciliar consigo mesmo, aceitar seus próprios limites, perdoar seus próprios erros, ser tolerante consigo mesmo. Um ser que saiba fazer o outro melhor e mais feliz. Um sujeito capaz de aprender a encontrar tempo para a família, o lazer, o corpo, o prazer, o consumo, o descanso, o amor, os outros, a leitura, a criação, a meditação, a oração e a solidão. Um sujeito capaz de ser humilde, de silenciar, de encontrar sentido nas coisas, de estudar e de realizar uma viagem interior de autodescobrimento, de autodeterminação e de auto-realização. (LAMPERT, 2005, p. 45)

2.3 O Nascimento dos Cursos Tecnológicos

Sob a lógica da pós-modernidade que nasceu a educação tecnológica e, posteriormente os Cursos Superiores de Tecnologia. Inicialmente estes foram pensados ainda com a idéia da formação dos jovens no nível da pré-qualificação profissional técnica e tecnológica.

Os cursos superiores de tecnologia, ainda que com outra nomenclatura, têm sua origem nos anos 60. Nasceram apoiados em necessidades do mercado e respaldados pela Lei nº 4. 024/61 e por legislação subsequente (BRASIL, 2001).

As primeiras experiências de cursos superiores de tecnologia (engenharias de operação e cursos de formação de tecnólogos, ambos com três anos de duração) surgiram, no âmbito do sistema federal de ensino e do setor privado e público, em São Paulo, no final dos anos 60 e início dos anos 70.

Os cursos tecnológicos surgiram inicialmente com a Lei nº 5.540/68 como um modelo alternativo ao ensino universitário, com flexibilidade curricular e em curto espaço de tempo para a formação. Na década de 70 houve por parte do governo um grande incentivo para que Instituições de Ensino Superior Privadas pudessem desenvolver cursos de tecnologia, incentivando com isso seu crescimento.

Em 1990 foi criada a Secretaria Nacional de Educação Tecnológica (SENETE), no âmbito do Ministério da Educação e Cultura. Posteriormente, em 1992, esta seria denominada de Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC, que tinha como objetivo o desenvolvimento e a melhoria do ensino médio em todo o país.

O ensino superior tecnológico somente passou a ter diretrizes próprias a partir de 1996 a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. A partir de então, começaram a surgir mudanças profundas e substanciais na educação tecnológica do país. E somente a partir deste ano, as regras foram estabelecidas, iniciando então um novo ciclo legislativo que se evidencia como um ciclo de organização do ensino, especialmente do ensino de graduação, no que se refere ao ensino superior de tecnologia.

No ano seguinte, o MEC editou o Decreto Presidencial nº 2.208, de 17 de abril de 1997 que regulamentou os artigos 36, 39 e 42 da LDB. Esse decreto regulamentou a Educação Profissional brasileira. Nele foram fixados os objetivos para a educação superior tecnológica, dentre eles: proporcionar a formação de profissionais aptos a exercerem atividades específicas no trabalho, com escolaridade correspondente aos níveis médio, superior e pós-graduação; especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos.

O Decreto prevê em seu Artigo 3 que a educação profissional em nível tecnológico é destinada aos egressos do ensino médio e técnico. Devem abranger áreas especializadas e conferirão aos egressos o diploma de Tecnólogo.

A educação preconizada por esse decreto previa a preparação do Tecnólogo nos Centros de Educação Tecnológica, instituições credenciadas para esse nível e com características de especialização da educação profissional. Essas instituições deveriam estar articuladas com os setores produtivos e com a sociedade. E, essa articulação mais as atividades de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico de novos processos, serviços e produtos, seguem na direção de uma educação que busca a promoção do indivíduo em níveis cada vez maiores de educação profissional, a educação continuada.

No mesmo ano, foi editado o Parecer CEB/CNE nº 17 de 13 de dezembro de 1997, somente homologado em 14 de janeiro de 1998. Esse parecer reafirmou o entendimento de que o nível tecnológico se constitui em nível superior e que “a educação profissional tecnológica, acessível aos egressos do ensino médio, integra-se à educação superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino”.

Em 25 de novembro de 1999, através da Portaria nº 1.647/99 que dispõe sobre a autorização de cursos de nível tecnológico da educação profissional, foi dada a abertura para os cursos nesse nível tecnológico e sua oferta de vagas. Através desta portaria, delega-se aos Centros de Educação Tecnológica, inclusive os privados, uma autonomia antes não existente.

Posteriormente os dispositivos do Decreto nº 2. 208/97 foram revogados em 23 de Julho de 2004, com a edição do Decreto nº 5.154/04. Este Decreto estabelece as normas que regulamentam os níveis e modalidades de educação profissional e de ensino no país, além de uma construção curricular baseada em itinerários formativos. Esse decreto se constitui não somente enquanto ruptura do Decreto nº 2208/97 bem como uma correção de rumo dado à educação profissional. Com isso, a Educação Profissional passa a se articular com a Educação Básica, passando a se desenvolver nos níveis básico, técnico e tecnológico. Nesse decreto, o ensino superior passa a ser instituído como graduação, com todas as prerrogativas atribuídas ao ensino superior até então. Portanto, os cursos tecnológicos passam a ter os mesmos direitos à continuidade de estudos em níveis de especialização, mestrado e doutorado. Esta passa a ser a diferença primordial na legislação do ensino superior já no final do século XX. O quadro abaixo destaca as principais alterações referentes ao ensino superior.

<i>Decreto nº 2.208/97</i>	<i>Decreto nº 5.154/04</i>
Organizava a educação profissional em três níveis: básico, técnico e tecnológico	Define que a educação “será desenvolvida por meio de cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores; Educação Profissional Técnica de Nível Médio; e Educação Profissional Tecnológica de Graduação e de Pós-Graduação” (Cf, artigo 1).

Quadro 1: Principais pontos de melhoria dos Decretos Ministeriais nº 2.208/97 e nº 5.154/04
Fonte: CALMON, Maria Célia , 2008.

Os cursos tecnológicos foram criados inicialmente nos Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFETS. Posteriormente estes passaram a ser responsabilidade dos Centros de Educação Tecnológica – CETs, que depois se transformaram em Faculdades de Tecnologia através do Decreto nº 5.225 de 1º de outubro de 2004. Com isso, a iniciativa privada passou a ter atuação na educação tecnológica, formando a partir daí profissionais com possibilidades de atender às inovações tecnológicas, com um perfil mais voltado às novas demandas da sociedade e das indústrias.

Mas foi em 2001 com a edição do Parecer CNE/CES nº 436/01, de 02 de abril de 2001 que se estabeleceram para os cursos superiores de tecnologia, todas as prerrogativas legais conferidas a um curso de graduação. Estes passam a ser oferecidos tanto em Instituições de Ensino Superior (Universidades, Faculdades Integradas, Faculdades e Institutos ou Escolas Superiores ou Centros Universitários), como em escolas de educação profissional que ofereçam cursos nesse nível. Nesse parecer também se verificou a possibilidade de atualização contínua desses cursos, proporcionados através da pós-graduação lato e stricto sensu. A diferença dos novos cursos superiores de tecnologia nesta nova edição da Lei não está em sua duração abreviada, mas no foco que foi dado à formação mais

especializada e aos processos tecnológicos inerentes às inovações tecnológicas demandadas pelo setor produtivo e à inovação.

Segundo o Parecer CNE/CES nº 436/01, o curso superior de tecnologia deve contemplar a formação de um profissional que esteja “apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional”. Deve ter formação específica para a aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho; e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais. Acolhe a proposta de áreas profissionais, incorporando o rol de áreas profissionais e respectivas cargas horárias, bem como a caracterização de cada uma das áreas. Além disso, tem como características de diferenciação de outros cursos superiores, o perfil profissional de conclusão. Destaca-se ainda no parecer a permanente ligação dos cursos de tecnologia com o meio produtivo e com as necessidades da sociedade colocando-os numa excelente perspectiva de contínua atualização, renovação e auto-reestruturação.

A nova educação profissional, especialmente a de nível tecnológico, requer muito mais que a formação técnica específica para um determinado fazer. Ela requer, além do domínio operacional de uma determinada técnica de trabalho, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico e do conhecimento que dá forma ao saber técnico e ao ato de fazer, com a valorização da cultura do trabalho e com a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões profissionais e ao monitoramento dos seus próprios desempenhos profissionais, em busca do belo e da perfeição. (Parecer CNE/CEB 29 de 2002, p.19).

Foi em 2002 que se estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Superior Tecnológico, através da Resolução CNE/CP nº 3 de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de Tecnologia. De acordo com os parâmetros estabelecidos nas Diretrizes Curriculares a finalidade maior das instituições de ensino é a inserção social do educando no sistema produtivo” e a maneira de concretizar isto será através de um currículo integrado que dê conta de evidenciar competências necessárias ao exercício profissional. Nele as

competências serão desenvolvidas, mobilizadas, articuladas e colocadas em ação para evidenciar um desempenho mais eficiente e eficaz no trabalho. Ademais, o desenvolvimento tecnológico pede por esse novo profissional, mais preparado e capaz de tomar decisões de maneira mais autônoma, enfrentando situações de imprevisibilidade no mundo do trabalho. Deve, portanto, estar mais bem preparado para saber utilizar tanto os recursos da tecnologia, como os recursos da comunicação, tornando-se capaz de buscar a informação nos diversos ambientes de aprendizagem disponíveis.

Existem particularidades na estrutura dos cursos superiores de Tecnologia, especialmente quanto a sua estrutura em módulos ou etapas e à sua especialização, o que os diferencia dos demais cursos de graduação. E, é essa estrutura que permite maior flexibilidade nos percursos formativos e os aproxima ainda mais da ciência e da tecnologia, através de natureza pragmática propostas nos percursos de formação. Com a nova LDB, os Cursos Superiores de Tecnologia, enquanto cursos de graduação passaram a ter um novo status e estão inseridos na educação superior como curso de graduação que permite aos seus egressos continuidade em estudos lato e stricto sensu. E, como tal, têm atenção da SETEC e da SESU, órgãos do Ministério da Educação que estabelecem os critérios e estratégias de regulação.

A característica fundamental dos cursos superiores de tecnologia a partir da sua nova edição pelo Ministério da Educação é a característica que permite ao indivíduo educar-se permanentemente através da possibilidade de progressão em níveis cada vez mais elevados de ensino, conforme já dito anteriormente. Esta característica científico-educativa propicia a capacidade de busca permanente pelo conhecimento, como uma mola propulsora que impulsiona no sentido de integrar-se e estar no mundo. E, esse movimento, permite que a tecnologia faça parte da formação profissional e da vida do homem num devir. Mas, é a velocidade com que as transformações se processam no interior das instituições que vão dar o tom que a educação tecnológica deverá adotar para acompanhar os novos tempos, no sentido de educar cidadãos-trabalhadores com maior agilidade, eficiência e competência [sic].

Para melhor entendimento desta questão, é preciso compreender antes de tudo o que se define por educação tecnológica. Considerando-se que “as tecnologias são complexas e práticas ao mesmo tempo, elas estão a exigir uma

nova formação do homem que remeta à reflexão e compreensão do meio social em que ele se circunscreve”. A tecnologia não está desassociada da educação, nem dela deve prescindir. Não há como imaginar tecnologia sem que esta esteja a serviço do homem e de como o homem é dependente de tecnologia. Conseqüentemente, como estas impõem uma nova ética nas relações sociais, onde se “tece junto”, isto é, onde os elementos são indissociáveis e inseparáveis. Este é o princípio da complexidade defendido por Morin (2004)

Para atender a esta nova demanda na formação de profissionais especializados, as Instituições de Ensino Superior – IES buscam criar currículos voltados para as demandas do mundo do trabalho e com as novas tecnologias. E, cada vez mais se viu estas Instituições de Ensino Superior ampliar seu portfólio de cursos superiores de tecnologia, aproximando-se cada vez mais daquilo que se chama de modernidade. Mas, a pergunta que se faz é: Será o currículo o responsável pelas inovações tecnológicas que se processam no interior das organizações e da estrutura da sociedade? Ou será o currículo o responsável pela construção de uma nova sociedade que dê conta de preencher uma lacuna deixada ao longo dos tempos de ações educacionais de qualidade e, portanto, mais competentes? As respostas a estas perguntas, certamente deverão ser respondidas ao longo deste trabalho.

A modernidade significa um desafio em que se aponta para o futuro com suas novas propostas, onde a educação se faz presente não como antes, mas como a mediação nesse novo tempo. A educação nesse aspecto deve ocupar seu espaço ao lado da ciência e da tecnologia. Especialmente quando se fala da educação tecnológica em que se deseja formar indivíduos para um novo contexto social, indivíduos mais qualificados e preparados para atender às demandas impressas pela sociedade e pelas empresas. Cumpre ainda entender, portanto o papel da educação e da escola na formação desse indivíduo [sic].

A educação como parte do tecido social é responsável pela preparação do indivíduo para o mundo do trabalho. Cabe a ela estabelecer os princípios da formação profissional que deverão orientar os comportamentos dos indivíduos nas suas relações com esse mundo. Portanto à educação cabe um papel primordial na concepção de homem, de mundo e de sociedade. Desta feita, contribuindo com a

construção de uma sociedade mais humana, mais justa e mais igualitária. E, é através do ensino que este papel se estabelece e consolida.

O ensino aproxima o indivíduo do real através dos conhecimentos ensinados e das práticas experimentadas. O exercício que se deve realizar é o de unir estas duas lógicas num processo de integração dialética, buscando encurtar espaços e permitir o enfrentamento dos desafios dessa sociedade moderna. Ao ensino cumpre-lhe o papel de integrar os conhecimentos através das práticas processadas no interior das instituições através de ações interdisciplinares, onde o saber compartilhado toma o lugar do saber fragmentado, na direção de construção de novos conhecimentos, competências e novos saberes. Desta forma, estes saberes se tornarão cada vez mais relevantes e, portanto, necessários para a construção de uma identidade profissional mais sedimentada [sic].

A educação tecnológica, portanto, ao unir a educação e a tecnologia num só movimento, busca a sua própria identidade. Não se trata aqui de dividir os saberes nem hierarquizá-los, mas sim trabalhar como um todo capaz de integrar uma rede – conhecimento, razão e emoção – em benefício de um desenvolvimento pessoal e social do homem. Esse movimento não descaracteriza a educação enquanto geradora de conhecimento, valores e idéias. Ao contrário, lhe dá a dinâmica necessária para que possa atender aos objetivos da ação pedagógica que lhe é inerente. A rede formada pela integração entre esses saberes tece uma teia capaz de transformar contextos e destinos para aqueles que delas se beneficiam.

A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) tem o cargo de tecnólogo sob o código CBO nº 029.90, com a seguinte descrição: “estudar, planejar, projetar, especificar e executar projetos específicos da área de atuação”. Posteriormente a CBO foi atualizada e a descrição do cargo de tecnólogo passou a incluir em suas atribuições:

[...] planejar serviços e implementar atividades, administrar e gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas, aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente. (Parecer CNE/CEB 29/2002, p.17).

Assim, a educação busca responder às exigências da sociedade em constante mudança. De um lado se aproximando das dimensões da tecnologia e de

outro lado das necessidades de formação de indivíduos cada vez mais preparados para atender a essa complexidade imposta pela modernidade.

3 CURRÍCULO INTEGRADO OU INTEGRAÇÃO CURRICULAR? A ALTERNATIVA PODE ESTAR NA INTERDISCIPLINARIDADE OU NA APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA PROBLEMATIZAÇÃO

“Assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos. Esse é um momento apenas de minha atividade pedagógica. Tão importante quanto ele, o ensino dos conteúdos, é o meu testemunho ético ao ensiná-los” (PAULO FREIRE, 1996).

No Brasil, se tornou lugar comum questionar as mazelas que passa a educação e as experiências sem êxito dela decorrentes, sem pensar no fazer pedagógico que envolve, antes de tudo, a reflexão sobre o currículo e suas interfaces no processo educacional. Considerando que o currículo não é, na integra, um projeto pedagógico e nem se restringe a ele, ao ser entendido como trajetória educacional que diz respeito a toda estrutura e vida escolar, se impõe como o mais importante referencial de um projeto pedagógico [sic].

Durante muito tempo, a concepção de currículo se pautou em uma visão meramente escolar, acadêmica, sem levar em conta outros contextos em que se concretiza. O currículo traduz um contexto histórico impregnado de condicionantes socioeconômicos, políticos e culturais. Ademais, o currículo vai além desses âmbitos, “sobretudo nos níveis da educação obrigatória, pretendem refletir o esquema socializador, formativo e cultural que a instituição escolar tem” (SACRISTÁN, 2000, p. 18). Constitui-se como um elemento preponderante na qualidade da educação e, muitos educadores nem sabem de que lugar está quando fala do currículo. Provavelmente, por não saber o que é currículo e nem de que ponto de vista se entende o currículo. Embora na prática educativa nem sempre se expresse consenso sobre currículo e o termo não seja traduzido de forma igualitária, faz-se necessário entendê-lo como um instrumento que agrega conhecimentos, estratégias e ações de uma práxis pedagógica contextualizada que, em sua essência, se faz transformadora [sic].

Concebe-se o currículo em seus diversos contextos educativos, sociais, culturais e políticos, dessa forma, ultrapassando o seu aspecto meramente escolar. Para tanto, é preciso considerar, em sua concepção, que ele pode ser

intencionalmente pensado a partir da definição de pessoa que se quer formar, relacionando aos perfis profissionais de demanda social e demanda do setor produtivo e do trabalho. Conseqüentemente, os currículos, atrelados a essas demandas, tendem a ser mais pragmáticos, tecnológicos e racionais na sua efetividade e eficácia.

O currículo se configura como um projeto educacional que deriva de várias decisões tomadas pelas instituições de ensino. Em decorrência da determinação do currículo por esses fatores que são fatores determinantes, este pode ser delimitado através das práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula. Essas práticas podem referir-se a um aspecto parcial do currículo, como podem também extrapolar as várias disciplinas de um currículo, num determinado período letivo. Porém, a forma de conceber o currículo por disciplinas, sem que haja um entrosamento entre as elas, reflete uma fragmentação do saber em que se perde a visão de conjunto. Essa forma define uma estrutura centralizadora ou uma forma autoritária de trabalhar a educação, se constituindo em um modelo que não atende aos anseios sociais da maioria e ainda é imposto na atualidade, na maioria das instituições. Isso nos leva a fazer inferências de que a escola se constitui em uma instância formadora excludente em sua essência [sic].

Esta expressão indica a afirmação de que essa escola não desenvolve uma cultura de participação, nem atende às diversidades étnicas, culturais e religiosas. Ademais, conceber o currículo como uma práxis transformadora requer superar o academicismo curricular e ultrapassar o aspecto meramente escolar, para atingir um novo status. Deve-se buscar uma concepção curricular que se baseie na interdependência com diversas áreas de conhecimento. Uma concepção de currículo fundamentada na crítica e que possa superar os modismos e modelos do passado, sem perder de vista a relação teoria e prática para respaldar-se como método. Em uma práxis que se diz inovadora, não se pode separar o saber do pensar e do agir, condições necessárias para a prática curricular e para a construção de conhecimento em rede. Busca-se nessa nova perspectiva a interlocução entre os diversos atores do processo, permitindo evidenciar novas formas de aprendizagem, através da experimentação com o objeto do conhecimento e da reflexão sobre a ação empreendida através da interdisciplinaridade. “Os currículos são a expressão do equilíbrio de interesses e forças que gravitam sobre o sistema educativo num

dado momento, enquanto que através deles se realizam os fins da educação no ensino escolarizado” (SACRISTÁN, 2000, p.17).

Torna-se, portanto necessário atribuir ao currículo uma perspectiva que integre conceitos, procedimentos, tópicos, espaços geográficos, destrezas de diferentes conteúdos da prática, coletivos humanos e ideais (Torres, 1998. p.29). Desta forma, “quase se pode dizer que o currículo vem a ser um conjunto temático abordável interdisciplinarmente, que serve de núcleo de aproximação para outros muitos conhecimentos e contribuições sobre educação (*id.*, 2000, p. 29). Conseqüentemente, um currículo interdisciplinar que busque derrubar as amarras da disciplinaridade e que supere os limites das disciplinas.

Desta maneira pretende-se estabelecer uma maior autonomia intelectual do sujeito no estado do aprender a aprender em que não existam compartimentalizações do currículo e sem sobreposição de uma área de conhecimento para outra. É preciso, portanto que os princípios da globalidade sejam incorporados à prática cotidiana, na qual os conteúdos curriculares devam ser problematizados na práxis pedagógica. Assim, promover a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, concorrendo para a construção do conhecimento em sala de aula. E, nesse enfoque, a pesquisa se constitui como parte metodológica da investigação no âmbito do ensino na instituição e, a extensão, na sua relação de contextualização e socialização do saber, será a forma de resgatar a função social do ensino.

O currículo deve ser construído na dinâmica de sua implementação, a partir de formação de redes de significados. Ao mesmo tempo em que promova um diálogo de transversalidade que extrapole as fronteiras das áreas de conhecimentos, ou abrindo-se às diversas possibilidades de comunicação. Com isso, o currículo irá se enriquecer na medida em que não se cristaliza em sua ação pedagógica. Constitui-se, portanto em um eixo organizador do trabalho pedagógico, quando da sua implementação [*sic*].

Salienta-se que, na construção de um currículo, devem ser observados: a coerência, a flexibilidade, e contextualização, confrontando-as com as demandas sociais e a coerência com os princípios da instituição. Atentar ainda para a flexibilidade para permitir a (re)construção, (re)organização e a (des)construção do saber, promovendo uma mobilidade do conhecimento para outras áreas de

conhecimento ainda não explorados. E, por fim a contextualização que deverá abraçar o multiculturalismo e a diversidade dos saberes como elementos intrínsecos na formulação do currículo e na sua prática curricular. Com isso, encurta-se a distância entre o discurso curricular da prática curricular propriamente dita, proporcionando ainda a sua aplicabilidade em contextos variados.

Entretanto, para que essa aplicabilidade ocorra, é necessário que seja feita a escuta sensível dos atores do processo. Entendendo essa escuta sensível, como uma escuta coletiva e compartilhada entre os diversos olhares de toda a comunidade escolar. Desta forma poder-se-á realizar o abraço democrático sem fronteiras e sem preferências daqueles que estão no poder, mas sobretudo, de quem se constitui num ser inacabado [sic].

Torres (1998) considera que é através de um currículo integrado e globalizado que será agrupada uma variedade de práticas educativas que serão desenvolvidas nas aulas. Essas práticas deverão acontecer numa instituição de ensino que proporcione um ensino e uma aprendizagem de qualidade. E é através dos professores que essa proposta curricular irá ser concretizada.

3.1 O Currículo na Pós-Modernidade

Hoje vive-se em uma era de incertezas, numa nova ordem social, a era da pós-modernidade. O contexto das novas tecnologias e das mudanças cada vez mais rápidas, provocadas pela velocidade das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC faz com que pensemos numa educação que atenda aos novos paradigmas da sociedade pós-moderna. A sociedade necessita de uma educação tecnológica que pressuponha um currículo que dê conta de preparar o profissional, mais apto a atuar e com mais flexibilidade e competência no mundo do trabalho. Esse currículo deverá ter também diferentes significados para a pessoa, para a sociedade e para o setor produtivo. Na formação, deverá estar contemplada a visão de polivalência, que possibilitará aos alunos desenvolver capacidades e competências que os permitam viver em sociedade, como cidadãos participantes, críticos e conscientes. Estas

capacidades os permitirão agir no mundo com mais flexibilidade, atendendo a diversas situações e contextos em que estiverem inseridos.

Para esse currículo, a ação pedagógica a ser desenvolvida deve levar em conta a complexidade como o desafio que deverá ser revelado na formação dos alunos. Não se trata de modificar o ensino e o ato de ensinar, como diz Morin, mas estruturar um ensino que tenha disciplinas em comunicação entre si, para que possamos ver de maneira global as coisas no mundo e de reorganizá-lo. Esta é a ótica da complexidade defendida por Morin, considerando que,

[...] o pensamento complexo é fruto de um esforço em articular saberes dispersos, diversos e adversos. Mas a própria idéia de complexidade conduz a uma impossibilidade de unificar, uma vez que parte da incerteza admite o reconhecimento cara a cara com o indizível. A complexidade não é uma receita que eu dou, é apenas um convite para a civilização das idéias (Entrevista de EDGAR MORIN, disponível em http://edgarmorin.sescsp.org.br/arquivos/pensamentocomplexo_LD.doc)

O pensamento complexo é a união entre a simplicidade e a complexidade. Isso implica processos como selecionar, hierarquizar, separar, reduzir e globalizar. “Trata-se de articular o que está dissociado e distinguido e de distinguir o que está indissociado. Mas não é uma união superficial, uma vez que essa relação é ao mesmo tempo antagônica e complementária, conforme argumenta Morin em seus trabalhos.

Os estudos de Morin buscam instigar as pesquisas de um novo saber e apontam para o pensamento complexo e o método transdisciplinar, como possíveis caminhos de busca. Nessa perspectiva, o sujeito está no centro orientador da busca e do objeto-alvo. Destaca-se a necessidade de um eixo articulador, um centro comum capaz de colocar em ação os caminhos que se pode seguir e as interligações entre as diversas áreas. Há um sujeito (um eu pensante) que interage com o mundo através de projeto que deve por em ação. Contudo, é importante ressaltar que qualquer caminho pode ser considerado válido nessa proposta de estudo de Morin, ou seja, tudo depende do sujeito e do objeto ou projeto.

Com isso, pode-se afirmar que a educação tecnológica não pode prescindir de um projeto educacional que tenha como foco ações pedagógicas voltadas para a construção de conhecimentos que tenham como parâmetros o que acontece no mundo real. Assim, é na organização do fazer pedagógico, na organização dos

conteúdos de ensino e das atividades de aprendizagem que o currículo é estruturado. Porém, é na re-significação desse currículo, fragmentado pela dispersão da estruturação destes em disciplinas que os estudiosos contemporâneos seguem em direção da integração curricular. E, é nessa integração curricular que se percebe “com precisão a relação existente entre determinada disciplina e outras”.

A organização curricular que privilegia a integração entre disciplinas num currículo é privilégio dos métodos globalizados. Neles “os alunos, mobilizam-se para chegar ao conhecimento do tema que lhes interessa, para resolver alguns problemas do meio social ou natural que lhes são questionados, ou para realizar algum tipo de construção. Nessa ação, para conhecer ou realizar alguma coisa, o estudante precisa utilizar e aprender uma série de fatos, conceitos, técnicas e habilidades que têm correspondência com matérias ou disciplinas convencionais, além de adquirir, uma série de atitudes”

Os métodos globalizados permitem que o aluno resolva problemas complexos, superando os conhecimentos já adquiridos, transformando-os em novos conhecimentos, mobilizados pela ação empreendida. Esses conhecimentos, uma vez mobilizados, se transformam em conhecimentos vivos e que serão utilizados no mundo real, no mundo do trabalho pelos alunos. Servirão ainda, para que estes possam realizar suas atividades no trabalho, intervindo na realidade que por si só já é complexa. E, é nesse contexto que as disciplinas passam a ter um enfoque globalizador que seja capaz de, na prática, aproximar as situações trabalhadas nas atividades de ensino, em sala de aula, o mais possível à realidade do trabalho. Com isso o aluno poderá exercitar, na prática, situações complexas, tal como estas se apresentam em situações reais trabalhadas, no mundo do trabalho, nas empresas.

As instituições de ensino, especialmente aquelas que preparam para o exercício da atividade profissional, sentem hoje a necessidade de organizar os conteúdos a serem ensinados e o ensino num enfoque globalizador. Sob essa nova ordem, estes devem integrar além dos conteúdos, as disciplinas, onde a aprendizagem deverá ser organizada de forma a permitir aos alunos compreenderem o sentido dessa aprendizagem e, sua utilização na prática, no trabalho. Entretanto, para que os conteúdos possam ser organizados desta maneira, é preciso que sejam consideradas as formas como elas estão selecionadas no currículo e qual a finalidade que terá para a formação.

É preciso, porém ter cuidado para que na organização dos conteúdos estes não sejam simplesmente encaixados em disciplinas sem interconexões entre si. Devem ser verificadas quais são as necessidades formativas do aluno com a importância de cada conteúdo na matriz curricular do curso e de que maneira os conteúdos deverão refletir as competências do profissional que estará sendo formado [sic].

Na perspectiva da formação, a instituição de ensino deve se preocupar em definir qual é a função social que estará atribuindo ao currículo de ensino. Seja esta mais conteudista e propedêutica, onde há “há preponderância de algumas disciplinas sobre outras, nas quais os critérios seletivos estão manifestamente submetidos às demandas e às pressões daqueles grupos com maior capacidade de incidência”, ou globalizada, onde os conteúdos estão organizados de maneira a contribuir com a formação. A preocupação deve ser, portanto, com as estratégias utilizadas para a aprendizagem dos estudantes, uma vez que o problema de ensinar não se situa basicamente nos conteúdos, mas em como se aprende e, conseqüentemente, em como se deve ensinar para que essas aprendizagens sejam produzidas.

3.2 A Aprendizagem Significativa

Considerando que a aprendizagem se processa a partir da ação concreta do sujeito sobre alguma coisa ou objeto do conhecimento, pode-se dizer que é a partir do significado que o indivíduo atribui ao objeto percebido em seu campo visual, aliado à sua maturidade biológica que são construídos o conhecimento e a aprendizagem. A aprendizagem se inicia a partir do começo da existência do indivíduo, da sua fase sensorio motora. Perpassa o momento em que o indivíduo passa a constituir outros conhecimentos, ao longo da vida, se constituindo em conhecimento tácito e vai prosseguindo até o fim de sua existência. Contudo, é importante considerar que os conhecimentos construídos pelo indivíduo não buscam a ruptura dos esquemas mentais desenvolvidos anteriormente, mas se sedimenta

através de aprendizagens sucessivas e das aquisições feitas pelos indivíduos (Piaget, 1974).

Ademais, não se pode pensar em aprendizagem, sem que sejam integradas em sua construção, a escrita e o pensamento crítico. A escrita, por se constituir em um exercício constante de reflexão crítica sobre o que se estuda representado através das palavras. E, por que é através delas, que se articulam os conhecimentos, compreendem os sentidos e estimulam o pensamento crítico. Já o pensamento crítico por sua vez estimula as habilidades do pensamento, na construção das hipóteses, dos argumentos e de soluções para os problemas (Pedro Demo, 2000).

A aprendizagem deve ser sempre significativa para o aluno, pois, como diz Pedro Demo:

[...] o aluno deixa a escola com algumas incertezas – também porque aprende muito pouco – e elas são, a rigor, inúteis para a vida marcada pela complexidade e pela incerteza. Ele não aprende a criar, a argumentar, a duvidar, mas a engolir certezas no contexto da reprodução funcionalista” (DEMO, 2000, p. 55)

Mas, o que de fato se entende sobre “o que é aprender”? Antes de mais nada, é preciso compreender um pouco sobre a nossa capacidade para resolver problemas. Esta capacidade, que deriva de outra, a capacidade de saber problematizar. Isto significa que: “resolve melhor problemas quem aprende a defini-los com acuidade, a analisá-los sistematicamente e a questioná-los severamente” (id.,2000, p.47). Nesse sentido, aprender não se constitui numa ação acabada, mas “ao contrário, indica vivamente a dinâmica da realidade complexa, a finitude das soluções e a incompletude do conhecimento” (ibid., 2000. p.49).

As contribuições da psicologia de piagetiana quanto à organização da aprendizagem, revelam que é a través da aprendizagem que se pode facilitar o progresso das estruturas cognitivas que controlam os processos de equilíbrio e reequilíbrio do indivíduo. Mostra que são nos conflitos cognitivos que os desequilíbrios se constituem como os motores da aprendizagem. São as questões interessantes e motivadoras, que podem ser problemáticas para a pessoa que geram conflitos cognitivos e, conseqüentemente as aprendizagens. São ainda capazes de proporcionar autonomia aos indivíduos no momento de sua aquisição.

Na busca pela autonomia, se aposta numa capacidade para aprender pela descoberta e pela capacidade de aprender por si mesmos. É ainda a partir das explicações sobre os processos de interação social estudados por Vygotsky através da capacidade das pessoas de reconstruírem continuamente seu conhecimento e a forma como aprende que a aprendizagem passa a ocupar um lugar de destaque nas discussões. Conseqüentemente pode-se inferir que serão as estratégias didáticas ou as práticas pedagógicas que atribuirão significado para aquele que aprende. Inicia-se com isso, o discurso acerca da aprendizagem significativa [sic].

3.3 Aprendizagem na Perspectiva Interdisciplinar do Currículo

Mais importante que conceituar o currículo é olhá-lo de perto, de uma distância e de um lugar próprios de quem trabalha o currículo, com o olhar de quem está sempre em busca de respostas coerentes, contextualizadas e que consiga realmente responder às perguntas metodológicas que procuramos. Portanto, conceber o currículo como uma práxis transformadora requer que o percebamos em sua totalidade, em seus contextos políticos, ideológicos, administrativos, sociais, culturais e educativos, ultrapassando o aspecto meramente escolar da atividade.

A prática educativa sinaliza um distanciamento entre o discurso e a prática do currículo. Entre quem executa e quem pensa o currículo no contexto educacional. E, numa práxis educativa que se diz inovadora, não se pode separar o saber do pensar e do agir, condições necessárias para a prática curricular e para a construção de conhecimento em rede, numa perspectiva integradora. Essa perspectiva curricular integradora de conhecimentos tem na pesquisa um fator preponderante na apropriação do discurso pedagógico. Deve conter em seu contexto a constante busca por respostas com vistas à sua aplicabilidade em diversos espaços educativos. Deve ainda conter, além de características de conteúdos e bases de conhecimentos, outros aspectos subjetivos que criem a identidade daquela instituição.

O novo contexto da sociedade requer a busca por uma concepção curricular que se baseie na interdependência entre as diversas áreas de conhecimento. Uma concepção de currículo fundamentado nos diversos saberes e que supere os modismos e modelos do passado, porém não os perca de vista em seu discurso teórico, para respaldar-se enquanto método. Busca-se nessa nova perspectiva a interlocução entre os diversos atores do processo, permitindo evidenciar novas formas de aprendizagem, através da experimentação com o objeto do conhecimento e da reflexão sobre a ação empreendida. Estamos falando da interdisciplinaridade.

Pressupõe-se que, para dar um passo em direção a uma proposta numa organização de currículo interdisciplinar, que a instituição de ensino deva rever os paradigmas em que se baseia e buscar romper com as amarras do passado, na busca por novas formas de trabalho e de relação do homem que deseja formar, com o mundo e com o conhecimento. Deve buscar atribuir um novo significado ao papel que desempenha no contexto da sociedade, revendo seu funcionamento em relação aos conteúdos ensinados, metodologias utilizadas no ensino e formas de relacionar-se com os estudantes, indo ao seu encontro na busca pela autonomia do seu processo de aprender a aprender. A instituição deverá, portanto, perceber-se interdisciplinar. É necessário para isso adotar ainda uma administração e uma metodologia de trabalho mais participativa e que envolva todos os membros da comunidade acadêmica. Sobretudo, adotar uma mudança de atitude, de procedimentos e de postura por parte de todos esses atores do processo [sic].

No contexto dessas mudanças, a adoção de uma postura interdisciplinar requer, principalmente por parte dos professores, um novo repensar sobre a sua práxis pedagógica. Ademais, ao adotar uma prática interdisciplinar, o professor passa a fazer parte de um contexto mais integrado onde a tônica da integração é o estabelecimento da troca, da cooperação, do diálogo aberto e do planejamento integrado. Desta feita, espera-se que um processo interdisciplinar ocorra sem fragmentação dos saberes das diversas áreas de conhecimento. E, portanto, que o processo de ensino e de aprendizagem ocorra sem rupturas e sem compartimentalizações. Pretende-se com isso, um currículo mais dialógico, contextualizado e flexível, sem perder a sua essência enquanto objeto de transformação no interior dos espaços onde as práticas educativas se processam.

O sucesso de uma ação que se propõe interdisciplinar se revela pela atitude interdisciplinar adotada. Não basta conhecer os teóricos que estudaram a interdisciplinaridade, nem os princípios que norteiam uma prática que se faz interdisciplinar, é preciso que estes princípios sejam incorporados à prática cotidiana. Esta incorporação somente se dá num contexto em que o planejamento, os objetivos e as ações sejam comuns, integrados e integradores dos conhecimentos. Ou seja, onde se saiba de onde se está partindo e para onde se quer chegar [sic].

Sabe-se, entretanto que a interdisciplinaridade não dá conta de tudo. Provavelmente está na transdisciplinaridade a saída para um ensino mais eficiente e eficaz. Esta é uma abordagem que passa entre, além e através das disciplinas, numa busca de compreensão da complexidade curricular. Essa expressão serve de limite entre o comprometimento e o individualismo da cada disciplina no currículo [sic].

4 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: ESTUDO COMPATIVO DAS APLICAÇÕES DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROJETO INTEGRADOR E DA METODOLOGIA THEOPRAX NOS CURSOS TECNOLÓGICOS

“Programados para aprender” e impossibilitados de viver sem a referência de um amanhã, onde quer que haja mulheres e homens há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender. (PAULO FREIRE, 1996)

Este capítulo apresenta inicialmente uma abordagem teórica acerca da metodologia da problematização e da aprendizagem baseada em problemas, como metodologia a ser utilizada no ensino superior. Em seguida, apresenta as duas práticas pedagógicas adotadas nos Cursos Superiores de Tecnologia, da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec, mostrando de que maneira elas contribuem na formação dos alunos. E, no final da abordagem, traz uma análise comparativa, as vantagens e desvantagens da utilização de cada prática no ensino superior tecnológico.

4.1 A Proposta Curricular de Aprendizagem Baseada em Problemas

Considerando o foco bastante específico do ensino superior tecnológico, destaca-se a proposta curricular de Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based-Learning - PBL), como sendo a alternativa metodológica mais voltada para a realidade da formação de tecnólogos, pois parte de uma estratégia de ensino mais contextualizada, que foca em problemas reais encontrados nas empresas. Entretanto, essa aprendizagem não caminha sozinha. Precisa de suporte de uma metodologia que vise problematizar situações num contexto o mais próximo possível da realidade. Nessa abordagem da Metodologia da Problematização, se apresenta como estratégia de ensino a ser adotada. Nela são exercitadas a cadeia da ação-reflexão-ação ou a relação da prática-teoria-prática no contexto

educacional, visando cada vez mais a sua aproximação à realidade. A metodologia da problematização se constitui a partir de um “ponto de partida” da realidade vivida pelo aluno, segue para o estudo dessa realidade, com seus obstáculos e possibilidades de correção, até chegar na análise do problema e sua resolução. Para isso, se vale de quatro etapas que caracterizam a metodologia.

A primeira etapa é a de observação da realidade em que o aluno deverá buscar problematizá-la, identificar os pontos destoantes e fazer as correções devidas, identificam os pontos principais para análise, elaboram uma redação sobre esses pontos, identificam os fatores associados ao problema para elaborarem o diagnóstico. A segunda etapa se constitui na definição dos “pontos-chave” ou do que estudar a partir do diagnóstico realizado e, nesse momento deverão ser comparados os estudos com a percepção inicial do problema levantado no momento da observação. A terceira etapa corresponde à elaboração das hipóteses de solução e, nesse momento deverão ser expressas a criatividade na resolução desses problemas. A quarta e última etapa, corresponde à aplicação da realidade, ou etapa de prática e de ação concreta (BERBEL, 1998).

No currículo, a utilização da metodologia da problematização requer reprogramação das disciplinas e das posturas do professor e do aluno quanto a uma estratégia de estudo mais flexível. E, para que isso ocorra, é preciso que a realidade seja observada e problematizada pelos alunos e estes, busquem aprofundá-la através da teorização dos conhecimentos. Entretanto “pela própria responsabilidade em garantir os conhecimentos mínimos exigidos pelo Currículo, na Aprendizagem Baseada em Problemas os objetivos cognitivos são todos previamente estabelecidos e os construídos pelos estudantes deverão coincidir com os dos especialistas do Currículo” (id., 1998, p. 149).

Tanto na metodologia da problematização, como na aprendizagem baseada em problemas (PBL) as hipóteses são testadas pelos estudantes que *“analisam as possíveis causas e possíveis determinantes maiores do problema a estudar. As explicações não são somente relacionadas aos conhecimentos técnico-científicos”* (ibid., 1998, p. 150). Os estudantes são estimulados a investigar, a partir de um conhecimento preexistente e das suas experiências anteriores ao estudo. Nas propostas há um estímulo à atividade em grupo. Cada pessoa irá contribuir com a pesquisa, como forma de unir as contribuições na compreensão e resolução dos

problemas. Sem com isso, deixar de lado a importância dos estudos individuais na retenção dos conhecimentos.

A etapa de aplicação à realidade proposta pela metodologia se constitui numa etapa prática e transformadora da realidade, pois aponta para a intervenção que os alunos deverão fazer no contexto estudado. Pois ele traz um caminho metodológico capaz de orientar a prática docente na condução de sua prática, visando a autonomia dos seus alunos, bem como, visando o desenvolvimento de um pensamento crítico e de aprendizagens duradouras.

Por todas estas razões cremos ser possível afirmar que Problematização e Aprendizagem Baseada em Problemas não são apenas dois termos, mas dois caminhos diferentes de ensino e de formação profissional, com diferentes conseqüências (BERBEL, 1998, p. 152).

Com base nesses estudos teóricos, identificou-se no interior da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec, Instituição de Ensino Superior Tecnológico em Salvador, Bahia, a adoção de duas estratégias metodológicas que se caracterizam pela adoção de características interdisciplinares e utilização da problematização como estratégia para o trabalho com projetos: o Projeto Integrador, que nasceu nas estratégias dos cursos formatados e visam a integração curricular proposta por semestre, e a metodologia TheoPrax, incorporada posteriormente na instituição através de parceria com instituição estrangeira.

A escolha dessa instituição se deveu por ter participado da estruturação da metodologia do Projeto Integrador quando a instituição estava elaborando seus projetos pedagógicos de curso para submetê-los à avaliação do Ministério da Educação em meados de 2003. O estudo teve início, portanto, a partir da concepção dos primeiros Projetos de Curso que trazia a necessidade de incorporar uma estratégia pedagógica diferenciada para a formação dos tecnólogos, e se estendeu com a adoção pela IES de uma metodologia que viria a somar à outra já implantada, a metodologia TheoPrax.

As práticas analisadas na pesquisa têm peculiaridades, pontos de intersecção e diferenciação de suas estratégias didáticas que nos instigou à pesquisa. Além disso, o que mais chamou atenção neste estudo foi a identificação de alguns pontos das duas práticas que têm muita relação com a metodologia da

Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas, utilizadas em outras áreas de conhecimento até então pelas instituições de ensino.

Considerando todo o contexto de aplicação e os objetivos propostos para a adoção dessas duas práticas, estas se denominaram *práticas pedagógicas interdisciplinares*. No desenvolvimento deste, tentou-se mostrar cada uma em seu contexto e concepção e, no final, destacar alguns pontos de convergência e os limites de atuação de cada uma.

4.2 O Projeto Integrador

Da maneira como foi concebido, o *Projeto Integrador* se caracteriza como um eixo articulador do currículo, no sentido da integração curricular e na mobilização, realização, aplicação de conhecimentos, contribuindo com a formação de um pensamento sistêmico durante todo o percurso formativo do aluno. No momento da sua concepção, pensamos em estruturar uma prática pedagógica que se constituísse enquanto prática pedagógica de natureza interdisciplinar que pudesse permear todo o percurso formativo e cada *semestre* letivo. O objetivo pensado era integrar áreas de conhecimento afins ou correlatas na criação de uma proposta de projeto que envolvesse pelo menos duas disciplinas de um mesmo módulo e buscasse articulação de conhecimentos teóricos e práticos entre unidades curriculares em curso e conhecimentos já adquiridos pelos discentes em módulos realizados. Desta forma, nasceu o Projeto Integrador, constituindo-se como uma ferramenta fundamental de apoio ao trabalho docente e na verificação dos desempenhos e da aprendizagem dos alunos em cada semestre letivo.

De acordo com a proposta curricular estabelecida nas Diretrizes para o PI, constituem-se como seus objetivos: desenvolver ou estimular a capacidade de pesquisa; desenvolver capacidades para tomada de decisão; desenvolver a capacidade de planejamento; desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo; desenvolver ou estimular a oralidade; desenvolver a capacidade de administração de tempo; desenvolver a capacidade de administrar conflitos; desenvolver habilidades de resolução de problemas complexos; desenvolver o senso crítico do

aluno e aliar a teoria à prática na construção das competências dos futuros tecnólogos. De acordo com essas diretrizes, existem quatro etapas de trabalho definidas. Os docentes iniciam o planejamento do semestre através dessas etapas.

ETAPAS	DESCRIÇÃO
Etapa I	Definição da situação Problema para a elaboração do projeto.
Etapa II	Elaboração do planejamento de trabalho e atribuição das responsabilidades <i>individuais</i>
Etapa III	Implementação do Projeto
Etapa IV	Avaliação do Projeto

Quadro 2 – Etapas do Projeto Integrador

Fonte: Diretrizes para elaboração do Projeto Integrador da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

A Etapa I que se constitui na definição da situação problema para elaboração do projeto (escopo completo do projeto a ser desenvolvido) e é composta de duas fases: Fase 1 e Fase 2.

A Fase 1 se constitui no primeiro contato do professor com o Projeto Integrador. É nesse momento que o docente fará a sistematização das atividades para o semestre. Podemos dizer que esse é um momento de preparação e de planejamento do docente para o Início do período letivo. A partir daí são estabelecidos: os objetivos da situação problema proposta; as situações problemas possíveis de serem trabalhadas e os conhecimentos possíveis de articulação.

Na Fase 1 o professor: identifica o EIXO INTEGRADOR do semestre que corresponde ao conjunto de competências das disciplinas do semestre e a interseção entre elas e identificação das contribuições destas para a construção das competências; descreve os objetivos do módulo; identifica que instrumentos comuns de avaliação poderão ser utilizados para contribuir com a avaliação do projeto; destaca quais unidades curriculares terão interface para o projeto; estabelece que atividades poderão ser realizadas de maneira integrada; estabelece que conteúdos serão tratados de maneira articulada; identifica as referências que deverão ser consultadas pelos discentes; estabelece o cronograma de atividades; prepara apresentação da proposta do PI para os discentes no começo do período letivo. Esta

fase acontece sempre durante o Planejamento Acadêmico-Pedagógico realizado pela Coordenação dos cursos e Coordenação Pedagógica, no começo de cada período letivo do percurso formativo.

A Fase 2 da Etapa I se constitui no primeiro contato do aluno com o Projeto Integrador e tem como objetivos: proporcionar aos discentes a oportunidade de: Identificar, conhecer, entender, descrever e documentar as condições de contorno envolvidas na situação problema proposta; possibilitar aos discentes a identificação de situações problemas (Onde/como); possibilitar que os discentes realizem consulta aos docentes do semestre para orientações referentes ao PI; realizem pesquisas em sites, livros e periódicos específicos; exercitem a liderança, disciplina e cumprimento de prazos; iniciem na tarefa de articulação com o grupo para as reuniões de planejamento de trabalho.

Na seqüência, os alunos passam para a Etapa II para elaboração do planejamento de trabalho e atribuição das responsabilidades individuais. Nesta etapa realizam o planejamento e, para isso, recebem orientações do Coordenador de Curso e docentes para: estruturar seu trabalho acadêmico utilizando as normas da ABNT; identificar e descrever os impactos dos resultados esperados pelo projeto; apresentar conjunto de indicadores capazes de dimensionar e permitir o monitoramento do projeto; buscar as referências bibliográficas que subsidiarão a fundamentação dos argumentos para o desenvolvimento do projeto; definir orçamento para execução do PI; estabelecer cronograma de execução do projeto definindo suas etapas; elaborar em equipe os registros e os relatórios dos erros e acertos no projeto.

Concluída esta etapa, seguem para a Etapa III de Implementação do Projeto. Momento importante na construção e sedimentação de conhecimentos dos discentes nos semestres. É nesta etapa que os alunos iniciam a busca por orientação de professores das disciplinas com interface; buscam ajuda dos responsáveis pelos laboratórios que irão utilizar durante o trabalho de pesquisa; conhecem e avaliam as potencialidades e limitações identificadas no desenvolvimento do projeto; conhece e aplica técnicas de avaliação do processo de caracterização; documenta a aplicação dos testes em Laboratório, sala de aula / registrando todas as etapas; avalia os resultados experimentais; determina as possíveis incoerências na execução dos experimentos projeto; sugere possíveis

alterações na execução prevista, definindo novos materiais ou alterações no projeto; documenta os resultados e dificuldades registrando todas as propostas de alteração com suas possíveis conseqüências; identifica e discute as diferentes etapas relacionadas ao planejamento e aos experimentos; avalia o desenvolvimento das etapas do projeto, discutindo os resultados, avaliando ainda as considerações, individuais e do grupo, as tarefas, comparando com os objetivos propostos e, por fim, elabora relatório final, conforme orientações e entrega cópia impressa para avaliação da banca de professores avaliadores.

Finalmente, a Etapa IV de Avaliação do projeto, onde o aluno termina de preparar o Projeto Integrador, entrega o trabalho para a Coordenação de curso e professores avaliadores e apresenta o PI em data definida em Calendário Acadêmico. Os alunos nesta etapa colocarão em prática tudo o que receberam de orientação para a preparação da apresentação do seu PI, pois terão que também preparar uma apresentação formal para a comunidade acadêmica. Nessa etapa, o objetivo é, portanto, avaliar e potencializar a capacidade de gerenciamento de tempo, o conhecimento sobre o tema, a organização do trabalho em grupo e a facilidade da apresentação em público. Tem ainda como princípio básico: assegurar a integração entre conteúdos, pessoas e de equipes.

Um componente importante identificado na operacionalização do PI é a transversalidade. Esta pressupõe um tratamento integrado dos conteúdos das áreas de conhecimento estudados em cada semestre, através de um eixo integrador e o estabelecimento de um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões envolvidas no tema, através do trabalho com o projeto. O objetivo disso é proporcionar a coerência entre os valores experimentados na vivência que a Instituição de Ensino propicia com os temas e o contato intelectual com os valores e contextos em que os alunos vão se inserindo. O tema abordado deverá sempre estar relacionado à questão profissional/social e pode muitas vezes, mesmo não se tratando de áreas do conhecimento referentes aos componentes curriculares tratados no semestre, utilizá-los em sua abordagem.

O propósito do PI é unificar os conhecimentos do discente nas bases tecnológicas e habilidades através de atividades em equipe, comprovando o desenvolvimento das competências a partir da articulação dos conhecimentos (interdisciplinaridade) e, ao mesmo tempo, avaliar a evolução/construção do

aprendizado, em cada módulo ou semestre cursado, evidenciando suas competências profissionais. O projeto deve visar o reconhecimento da habilidade do aluno na articulação de saberes durante a concepção, elaboração e construção do projeto, estendendo-se até que o projeto possa ser colocado em funcionamento e apresentado para a faculdade.

Outro ponto importante do PI é a identificação de um Eixo Integrador no semestre. O eixo integrador se constitui na interseção entre as diversas áreas de conhecimento que se relacionam de um mesmo semestre letivo. Essa interseção possibilita as trocas e o enriquecimento tanto por parte de alunos nos projetos, como de professores nas trocas que estabelecem entre si durante o desenvolvimento dos projetos dos alunos no semestre. Portanto, esta tarefa é exclusiva do eixo integrador, ou seja, estabelecer a interface entre as disciplinas e promover a articulação de conhecimentos no módulo. Ainda, em relação aos alunos, o eixo integrador serve de orientação no sentido da complementaridade entre conteúdos, denotando o seu entrelaçamento e a importância na construção das competências desenvolvidas em cada semestre através das atividades desenvolvidas durante a sua operacionalização. E, finalmente, para o professor, se constitui num momento que deve aproveitar para dar mais uniformidade às suas ações docentes.

O estudo desta prática pedagógica vivenciado na IES traz a reflexão sobre a abordagem teórica, os fundamentos e princípios metodológicos que subsidiaram esta prática e uma pergunta ficou no ar: Será que da maneira como foi trabalhado nos cursos até o momento, o Projeto Integrador é didaticamente viável? Será ela capaz de superar a barreira entre a teoria e a prática no ensino superior tecnológico? A prática resolve as dificuldades cognitivas e de trabalhar em grupo dos alunos do ensino superior? Será que da forma como foi concebida, ela atende à formação de tecnólogos demandada hoje? Fez-se um esforço de buscar dar as respostas a estas questões através dos dados relatados na pesquisa.

4.3 A Metodologia TheoPrax

Em 2006, a Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec, tomou conhecimento de uma nova proposta metodológica já experimentada na Alemanha, voltada para a formação técnica e tecnológica. Desenvolvida na Alemanha há mais de 11 anos, a Metodologia TheoPrax (Theo = teoria e Prax = prática) surgiu da necessidade de “garantir nas escolas e universidades uma formação voltada para a prática, de oferecer uma qualificação adicional para jovens menos privilegiados, bem como dar um apoio especial para jovens superdotados” (KRAUSE, 2007).

Nos estudos ainda na Alemanha, verificou-se que “para a maioria dos professores alemães de ensino acadêmico, a pedagogia e a didática são áreas de conhecimento pouco exploradas. Esses professores são autodidatas no ensino e são lançados sem treinamento algum sobre seus alunos. Eles atuam conforme o talento pedagógico pessoal, a habilidade do novo e pode variar desde um orador inspirado até alguém que parece ler para si mesmo. A grande maioria dos professores medianos se esconde atrás de retro projetores cuspidores de transparências ou escrevem no quadro, sem alguma interação com seus ouvintes passivos que freqüentemente mantêm diálogos apenas entre eles próprios. Em noventa minutos são passadas pelo método frontal, entre vinte e quarenta páginas: estéril, frustrante (para todos os envolvidos), cumprindo o dever, porém sem eficiência (novamente para todos os envolvidos).” (KRAUSE e EYERER, 2007, p.2). A transmissão de conhecimentos pelos professores foi um dos pontos-chave que deu impulso à criação da metodologia TheoPrax, na Alemanha.

Com referência ao conhecimento adquirido pelo método frontal, sabe-se que este freqüentemente evidencia que o professor transmite os conhecimentos aos seus alunos e estes reagem de maneira passiva. Muitas vezes decoram os conteúdos pela memória de curto prazo. Raramente exercitam o que aprendem por iniciativa própria. Geralmente sabem muito e nada conseguem fazer. Como consequência, em média trinta por cento, e em algumas disciplinas até oitenta por cento dos alunos abandonam os estudos. Ao sair da faculdade, sofrem um choque quando se deparam com a realidade dentro de uma empresa. A resposta para isso foi encontrada pela adoção de trabalhos por projetos. “Este é o único conceito que concilia tanto um plano integrado para uma renovação do conteúdo e da didática das grades curriculares, quanto uma estratégia de política acadêmica, questionando ao

mesmo tempo profundamente as estruturas e os conteúdos vigentes da formação acadêmica”.

Para chegar a isso, os criadores da metodologia na Alemanha realizaram uma pesquisa que teve apoio financeiro do Ministério da Educação, Ciência, Pesquisa e Tecnologia da Alemanha (entre fevereiro e dezembro de 1981). Daí se fez um estudo voltado para o trabalho baseado em projetos. Nele foram analisadas as grades curriculares das disciplinas de: engenharia mecânica, engenharia elétrica, engenharia civil, arquitetura, planejamento urbano e regional, planejamento ambiental, planejamento de desenvolvimento regional, ciências exatas (exceto medicina) e ciências econômicas.

Na Alemanha, os representantes da indústria exigem dos engenheiros das universidades técnicas as qualificações voltadas para o conhecimento teórico básico; amplo conhecimento de métodos; amplo leque de formação; raciocínio sistêmico, raciocínio conceitual e interdisciplinar e independência de atuação profissional. Já no caso dos engenheiros graduados nas faculdades específicas e nas academias profissionais, o que mais se valoriza é o conhecimento específico voltado para a prática; conhecimento de métodos específicos; leque de formação específico; raciocínio sistêmico, raciocínio formal; rápida disponibilidade para a realização de tarefas concretas.

Na pesquisa ainda, verificou-se que na perspectiva da indústria, esta necessitava de uma qualificação mais ampla; maiores conhecimentos de interdependências; disposição e capacidade para a aprendizagem; capacidade de raciocínio em sistemas interdependentes; capacidade de decisão em situações complexas; espírito de equipe; desenvolvimento da personalidade.

A metodologia TheoPrax parte da proposta de “trabalho em Projetos de caráter sério”. O trabalho parte de desafios propostos aos estudantes, onde lhes são delegadas responsabilidades para resolução de problemas reais de empresas que contratam esses alunos para resolverem seus problemas. E, para isso, os alunos precisam assumir uma visão empresarial, evidenciando desta forma, competências da formação, como: trabalhar em equipe, trabalhar com metodologia de gerenciamento de projetos, análise de custos, negociação, habilidade de comunicação interpessoal, dentre outras.

KRAUSE (2007) destaca como objetivos do TheoPrax: incrementar a motivação da aprendizagem; pensar e agir em contextos; aprender de forma auto-direcionada; fortalecer as competências; estabelecer elos entre escolas/universidades e empresas; fomentar a atuação empresarial; melhorar a escolha da profissão; aumentar o interesse por tecnologia e ciências exatas. E na proposta pedagógica que descreve para a metodologia TheoPrax, enfatiza que os estudantes são desafiados todo o tempo através do auto-reconhecimento de suas capacidades, atitudes e conhecimentos e, ainda, através dos demais membros do grupo. Existem situações em que esses conhecimentos serão expressos, traduzindo-se em mobilidade de pensamentos, ações e expressões que traduzem um pensamento denominado de interdisciplinar.

No Brasil, o contato dos criadores da metodologia alemã com instituições de ensino, resultou em diversos encontros de idéias idênticas quanto à formação tecnológica e de cooperações já existentes entre Alemanha e o SENAI. Estes encontros de idéias e interesses convergiram para que em 2006 fossem iniciadas as negociações para a implantação da metodologia no SENAI da Bahia. E, em novembro desse mesmo ano foi apresentada a metodologia no SENAI Cimatec na Bahia e no SENAI de Porto Alegre através de várias oficinas com mais de 50 professores participantes. Desses contatos então nasceu um acordo de cooperação onde o Diretor da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec assumiu para a instituição a responsabilidade de experimentar a metodologia alemã nos cursos superiores de Tecnologia, com os alunos, inicialmente do curso de Mecatrônica Industrial.

No contato inicial com a metodologia, vimos que apesar de reconhecer e trabalhar bastante com a autonomia do aluno para buscar o conhecimento, também valoriza as aulas tradicionais (o ensino frontal). Esse tipo de ensino sempre utilizado como um subsídio importante na solidificação das informações e organização dos saberes teóricos dos alunos, conforme evidenciado no Quadro 3.

ASPECTOS	ENSINO FRONTAL	METODOLOGIA THEOPRAX
CONHECIMENTO	DADO AO ALUNO QUASE NA BANDEJA	PODE SER ADQUIRIDO SOMENTE ATRAVÉS DE INICIATIVA PRÓPRIA

TRABALHO EM EQUIPE	---	SE CONSTITUI EM ELEMENTO INDISPENSÁVEL, POIS CONSOLIDA AS COMPETÊNCIAS SOCIAIS E PESSOAIS NECESSÁRIAS À REALIDADE PROFISSIONAL, NO MUNDO DO TRABALHO
CAPACIDADE DE AVALIAÇÃO ESTATÍSTICA	---	CAPACIDADE DE AVALIAR A EVOLUÇÃO DO PROJETO
MÉTODOS DE ENSINO	ATRAVÉS DE AULAS EXPOSITIVAS	ENSINO ATRAVÉS DO DIÁLOGO. PORÉM NÃO DESCARTA O ENSINO FRONTAL, UTILIZADO COMO COMPLEMENTO UTILIZAÇÃO DOS EXERCÍCIOS PARA APROFUNDAMENTO DE CONTEÚDOS – PENSAMENTO EM CONTEXTOS E POSSIBILIDADES
COMPETÊNCIAS PESSOAIS DOS ALUNOS	---	IDENTIFICAÇÃO DE TALENTOS E FRAQUEZAS DE CADA ALUNO PARTICIPANTE DAS EQUIPES (MAPA DE COMPETÊNCIAS)

Quadro 3 - Comparativo entre o Ensino frontal e a metodologia TheoPrax

Fonte: Comparativo feito pelos criadores da metodologia TheoPrax, no Brasil em 03 de março de 2008, disponibilizada para a Instituição de Ensino.

A metodologia TheoPrax utiliza alguns métodos para a execução dos projetos. São eles: gerenciamento de projetos; gerenciamento de conhecimentos; gerenciamento de tempo; solução de problemas; método de apresentação; criatividade e documentação. Estas são aplicadas no desenvolvimento do projeto através de treinamentos e visam, segundo os criadores da metodologia, a interação entre teoria e prática, além de proporcionar ao mesmo tempo aprendizagem e treinamento.

O gerenciamento de projetos é introduzido como aprendizado e treinamento para aproximar o aluno de estratégias utilizadas em empresas. Nele são trabalhadas ferramentas básicas de administração, definição de competências dos alunos e de

divisão de tarefas, de elaboração de propostas de contrato e aspectos envolvidos em uma contratação. Na proposta são observados o nível escolar e a idade e maturidade dos alunos com vista a dimensionar os conteúdos e o nível de aprofundamento que será empregado.

4.4 Apresentação da Pesquisa Social

No âmbito da Faculdade de Tecnologia em estudo, estão sendo desenvolvidas as duas práticas pedagógicas. Ambas têm por base a interdisciplinaridade e o trabalho com projetos voltados à área da indústria na formação de tecnólogos. De um lado, o Projeto Integrador – PI - utilizado transversalmente pelas diversas áreas de conhecimento em cada semestre letivo e, de outro lado, a Metodologia TheoPrax, utilizada inicialmente como piloto no Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial. Faremos abaixo a apresentação das práticas pedagógicas e em seguida um estudo comparativo destas no âmbito da Faculdade de Tecnologia estudada.

Todo o trabalho de pesquisa foi realizado nas instalações da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec, instituição de ensino superior privada, mantida pelo SENAI – Departamento Regional da Bahia. A faculdade nasceu desta instituição sexagenária, que tem história na formação de jovens e adultos em educação profissional em níveis de qualificação profissional e nível técnico e que ingressou na educação superior em 2005. No começo deste estudo, a IES tinha apenas três cursos autorizados pelo MEC e no começo de 2008 já constavam em seu catálogo oito cursos autorizados. A tradição em educação profissional, a estrutura física e tecnológica levou a instituição a investir em graduação tecnológica.

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semi-estruturadas, de dados de relatórios de acompanhamento da implantação da metodologia e questionários aplicados aos estudantes, docentes envolvidos, coordenadores de curso e pedagógico e empresa contratante de uma das metodologias com alunos, de relatos dos alunos através de entrevistas informais, dados da Secretaria Acadêmica e das observações feitas pelos entrevistados. Portanto, a opção didática

foi verificar de que maneira essas práticas estão sendo utilizadas na IES, estabelecendo um comparativo entre estas e buscando ao longo da pesquisa as respostas para alguns dilemas.

Este estudo foi realizado com estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec. No começo de 2006.1 foram observados os 11 alunos desta turma e, a partir de 2006.2 quando iniciaram os trabalhos do piloto do TheoPrax, com somente três alunos desta turma que participaram do piloto.

4.4.1 Apresentação de Dados da Pesquisa Social sobre Implantação da Experiência Piloto do TheoPrax - Coordenação Pedagógica

Como a Coordenadora Pedagógica não participou da implementação do Projeto Integrador na Faculdade de Tecnologia, esta não pode nos fornecer dados comparativos desta implementação com a metodologia TheoPrax.

Quando questionada sobre a diferença entre o ensino frontal e a metodologia TheoPrax, reconhece que “no ensino frontal os alunos ficam condicionados e acabam simplesmente decorando os assuntos, não há diálogo e os assuntos são despejados, acaba não favorecendo a aprendizagem e não atendendo às exigências instrumentais no universo do trabalho e uma formação mais individualista. Já na metodologia TheoPrax, os assuntos são trabalhados de forma interdisciplinar, há uma associação entre a teoria e a prática, favorece o trabalho em equipe, os assuntos são trabalhados através dos estudos de casos e projetos e há o desenvolvimento da capacidade de comunicação”.

Em sua resposta à pergunta sobre o que considera como limitações na metodologia Theoprax, a Coordenadora Pedagógica ressalta que na aplicação desta metodologia o fator limitante é a “*aceitação da indústria*” de projetos gerenciados por alunos.

Quanto aos alunos, se estes foram selecionados e capacitados na metodologia, a resposta dada foi que, “os alunos na verdade se identificaram com a proposta e se candidataram para trabalhar no projeto piloto”.

Aponta alguns pontos fortes na metodologia sob a perspectiva dos alunos. São eles: 1) a motivação na aprendizagem dos alunos através do trabalho em equipe; 2) o aumento na busca por soluções tecnológicas e; 3) a proximidade com o ambiente industrial/empresarial.

Aponta também três aspectos na metodologia que necessitam de melhoria. 1) Maior divulgação para os empresários; 2) Disponibilidade dos professores para orientação e acompanhamento dos projetos dos alunos, e: 3) capacitação dos professores nas etapas de desenvolvimento da metodologia. Dos aspectos apontados, o que considera mais crítico é “o de trabalhar em equipe, principalmente no decorrer do projeto quando começam a aparecer os conflitos no trabalho, as dificuldades de relacionamento, de liderança, de negociação entre os membros do grupo”.

A “motivação dos alunos para trabalhar com projetos”, foi outro fator importante nos resultados da experiência piloto, segundo a Coordenadora. Segundo sua resposta a esta questão, “foi a possibilidade de aproximação com a empresa e com um contexto real de trabalho, além da possibilidade de um futuro profissional nessas empresas com contrato de estágio ou de trabalho talvez tenha sido os maiores incentivadores desses alunos”.

Relatou que a experiência piloto já sinaliza a importância de disseminação da metodologia e que “serão os alunos do ensino superior, que vivenciaram a experiência com a metodologia, os multiplicadores”. Para a multiplicação da metodologia, esta será disseminada em escolas do Ensino Médio, escolas públicas e privadas. Além disso, será criado um “CENTRO THEOPRAX’ que será responsável pela gestão de todos os projetos com empresas no estado”.

4.4.2 Apresentação de Dados da Pesquisa Social sobre Implantação da Experiência Piloto do TheoPrax - Responsável da Empresa Contratante

Considera importante a sua empresa ter recebido esclarecimentos sobre a metodologia TheoPrax. Quanto a sua percepção sobre as duas práticas de ensino utilizadas na graduação da Faculdade, considera o Projeto Integrador “interessante, mas sofre de dois males. A proposta do projeto tem que estar pronta desde o início do semestre, o que na minha percepção não tem acontecido com regularidade. O segundo mal é a falta de pontos de checagem do andamento do projeto ao longo do semestre. Essa falta de acompanhamento faz *com que os alunos empurrem o início do projeto para o meio do curso e para a frente, prejudicando a qualidade do mesmo. Corrigindo esses dois problemas, a idéia é muito interessante.* Como comentário final, afirma que “nos primeiros semestres os alunos ainda não conhecem metodologia de estudo e pesquisa o que também compromete a qualidade”. Já o TheoPrax, considera “muito bom, pois o grupo de alunos participantes assume um compromisso com uma instituição externa que tem um objetivo concreto e irá cobrar, não só com pontos de checagem ao longo do projeto, mas também a qualidade do trabalho final pelo qual ele está pagando, mesmo que seja uma quantia menor do que seria paga pelo mesmo serviço no mercado. A “possibilidade de trabalhos com baixa qualidade fica bastante reduzida”.

Na condição de contratante, considera que a proposta de trabalho em equipe é mais fácil com o TheoPrax, pois acredita que “o nível de responsabilidade assumida faz toda a diferença. É importante mencionar que o cliente externo não irá se preocupar com o nível de participação de cada aluno. Isso necessariamente será papel de quem estiver coordenando o TheoPrax”. Infelizmente não sabe a diferença entre o ensino frontal e a metodologia de trabalho por projetos. Porém, já trabalhava com Projetos desta natureza antes em suas atividades. Relata que “a empresa trabalha com programas de estágio e projetos desse tipo são comuns no planejamento do período de passagem do estagiário na empresa”.

Sente-se preparado para trabalhar com a metodologia TheoPrax: “Ela não difere em muito do trabalho realizado com os estagiários dentro da empresa. A diferença fica basicamente na carga horária de contato e no apoio dado pelos professores que apóiam o TheoPrax dentro do Cimatec”.

Identifica como limitações na metodologia TheoPrax, “a priorização de outra atividade em prejuízo do projeto. Ou seja, o resultado está demorando mais do que o esperado. No outro projeto, a limitação tem sido a presença de todos os participantes em visitas. Como nem todos podem comparecer não é possível afirmar qual o grau de participação de cada um dos membros da equipe”.

Considera “ser indispensável instrumentalizar a empresa para lidar com a metodologia”, não necessariamente com resolução de problemas, pois acredito que a resolução do problema apresentado pode ser responsabilidade da equipe e dos professores que apóiam a equipe dentro do CIMATEC. Por outro, lado “se a empresa tem ferramental para ajudar os alunos, poderia ser uma ajuda, mas ao mesmo tempo um bloqueio à criatividade e independência do grupo em relação à solução a serem apresentadas”.

Num trabalho com projetos de grande importância para os resultados da empresa, considera importante: (1) a compreensão do problema pelos estudantes; (2) a análise do problema feita pelos estudantes; (3) dar feedback aos estudantes; (4) a execução da solução do problema pelos estudantes; (5) a elaboração do Plano de Custos feita pelos estudantes; (6) a elaboração de um plano de solução para o problema feita pelos estudantes.

Considera saber delegar responsabilidades para seu(s) orientando(s), porém, na sua visão “saber delegar vem da personalidade e da maturidade do indivíduo. No caso do TheoPrax, se não houver delegação de autoridade, o projeto e o desenvolvimento do grupo ficará comprometido”.

Coloca os alunos permanentemente frente aos desafios concretos durante a execução dos projetos. Considera que: “Nos dois casos, houve uma preocupação em deixar claro que a empresa quer uma solução de qualidade, pois o projeto, apesar do caráter escola-empresa, é visto como uma tarefa séria e que envolve algo que a empresa precisa e está pagando pelo resultado. A empresa quer checar o andamento do projeto, mesmo que evite interferir de forma acentuada na solução, definir o conceito mais adequado, ver protótipos, até que a solução esteja definida. Para colocar de outra forma um pouco mais firme, não é trabalho de sala, não é brincadeira”.

Reconhece não dominar a metodologia de gerenciamento de projetos necessária para o TheoPrax e, segundo relata “a minha experiência envolve

bastante gestão de projetos. Contudo, o manual do TheoPrax parece conter bastante informação pelo seu tamanho e número de páginas. Como só tivemos uma apresentação do TheoPrax e não o manual em mãos, não quero afirmar que conheço a metodologia em profundidade”. Talvez por isso, não se sente à vontade para dizer que competência desenvolveu com o acompanhamento da metodologia TheoPrax na empresa.

4.4.3 Apresentação de dados sobre implantação da experiência piloto do TheoPrax - alunos participantes

Quando questionados sobre as mudanças percebidas no seu processo formativo, os alunos responderam que a “metodologia TheoPrax lhes agregou o conhecimento de uma forma mais simplificada para o planejamento de todo projeto e também proporcionou a oportunidade de desenvolver uma solução aplicada à um problema real da indústria. Permitindo, desta forma visualizar o desenvolvimento do projeto como um todo desde o início”.

Quanto a sua percepção sobre a diferença na metodologia de ensino utilizada na sua formação na Faculdade e a metodologia TheoPrax, responderam que a nova metodologia foi um pouco além do que foi trabalhado em sala de aula, pois “o aprendizado que a metodologia TheoPrax envolveu foi além do conteúdo teórico, com muitas dinâmicas e práticas aplicadas. Essa característica possibilita ao aluno aplicar o conteúdo teórico de uma forma instantânea nas situações práticas, o que facilitou bastante o aprendizado”.

Questionados sobre o trabalho em equipe e a questão da autonomia numa proposta como a metodologia TheoPrax e trabalhar com projetos reais, as respostas dadas pelos alunos foi positiva para todos, ressaltando que ao “trabalhar com Projetos é participar desde o seu processo de tomada de decisões técnicas e aplicação dos conteúdos teóricos para solucionar o objetivo do projeto, bem como participar das etapas de planejamento de tempo, ferramentas e pessoas necessárias para o bom desenvolvimento do projeto”.

Os alunos consideram estar mais preparados tecnicamente a partir do trabalho com projetos no TheoPrax, pois tiveram que dar conta de novos conhecimentos, aprender novas estratégias para trabalhar em equipe, estratégias de negociação e custos de projetos, além de melhorarem sua capacidade de comunicação interpessoal, pois esta ferramenta tiveram que desenvolver durante o trabalho com o TheoPrax:

	Com o Projeto Integrador - PI	Com o TheoPrax
CAPACIDADES DESENVOLVIDAS	Confiabilidade, Disposição para a aprendizagem, Capacidade de concentração, Disposição para assumir responsabilidades, Independência de atuação (autonomia), Capacidade de crítica e autocrítica, Criatividade, Flexibilidade, Autoconhecimento, Polidez, Gerenciamento de Conflito, Tolerância.	Persistência, Resistência ao estresse, Exatidão, Disposição para a cooperação, Espírito de equipe, Capacidade de Comunicação, Empatia

Quadro 4 :Capacidades desenvolvidas com o uso das metodologias

Fonte: CALMON, Maria Célia , 2008.

Quanto às competências que desenvolveram com o TheoPrax, consideram que o Trabalho com projetos requer várias competências anteriores, sem as quais teriam muitas dificuldades.

	Competências prévias necessárias para trabalhar com projetos	Competências desenvolvidas com o TheoPrax
COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS	Domínio da língua portuguesa falada escrita, domínio de um segundo idioma, domínio de técnicas simples de cálculo, domínio de técnicas complexas de cálculo, conhecimentos básicos das ciências exatas, conhecimentos básicos da cultura brasileira, conhecimentos básicos do funcionamento da economia	Conhecimentos básicos de trabalhos por projetos, conhecimentos básicos de Gestão e a capacidade de resolverem problemas reais das empresas.

	brasileira, conhecimentos básicos de custos.	
--	--	--

Quadro 5: Competências desenvolvidas com o uso das metodologias

Fonte: CALMON, Maria Célia , 2008.

4.5 Avaliação das Metodologias pelo Público Pesquisado – Pontos Positivos e Limites

Durante a pesquisa foram identificados alguns pontos positivos das duas práticas adotadas, bem como, os limites de cada estratégia de ensino aplicada, que foram destacados para análise.

4.5.1 Contribuições das Práticas

A IES em estudo, ao adotar no currículo dos cursos superiores de tecnologia a prática pedagógica do Projeto Integrador e, posteriormente a metodologia *TheoPrax*, buscou desenvolver estratégias que diferenciassem a formação dada em seu interior, das demais instituições que têm cursos no mesmo nível tecnológico.

Em sua proposta, o PI pressupunha que os alunos desenvolveriam as capacidades de trabalhar em grupos, de estruturar trabalhos acadêmicos de maneira mais organizada, de apresentarem-se em público através das defesas dos mesmos e relacionarem-se em grupo, estabelecendo um melhor contato inter-alunos. Porém, sabemos que algum elemento faltou para acrescentar a esse diferencial.

Outra capacidade exercitada no PI foi a de elaboração de trabalhos acadêmicos em que houvesse a demonstração da capacidade de comunicação verbal dos membros das equipes. Apesar de não ter sido trabalhado nos conteúdos das disciplinas no semestre, conforme constatamos nos documentos analisados.

A IES definiu que seriam objeto do piloto com a Metodologia *TheoPrax* os alunos que estavam nos últimos semestres do curso superior de Mecatrônica

Industrial. Pressupunha que uma vez desenvolvidas as competências durante o trabalho com o PI, muitas das dificuldades já teriam sido superadas. Essa evidência foi identificada na entrevista informal realizada com o responsável pelo seu acompanhamento na empresa e com os alunos participantes. Na entrevista com o Sr. Antonio Jr (nome como prefere ser chamado o profissional), o mesmo diz que:

“... Considero que a proposta TheoPrax mostra melhor aquilo que os alunos sabem. O Projeto Integrador tem algumas limitações, principalmente durante o semestre, no seu acompanhamento. Como está sendo feito, não dá para saber se todos os alunos participaram de todas as etapas. No TheoPrax não, você acompanha cada etapa, de negociação, de liderança e sabe do desempenho de cada um. (Relato verbal feito em 17/10/2008 pelo responsável da empresa pelo acompanhamento do TheoPrax - Sr. Antonio JR)

Outro ponto positivo a considerar é o desenvolvimento da capacidade de comunicação e argumentação dos alunos durante a execução dos projetos no TheoPrax. O exercício constante de negociação dos alunos com o representante da empresa contratante expressa uma carência sentida no processo de formação desses alunos, pois eles necessitaram ir em busca dessa capacidade.

Foram identificados ainda durante as análises dos dados apresentados, contribuições significativas para a instituição na execução do PI. Esta dizem respeito a uma maior integração entre os participantes e o trabalho em equipe; o relacionamento entre os alunos, professores e o relacionamento intergrupo, além do trabalho direcionado para um mesmo objetivo, são considerados como elementos que propiciam uma maior integração.

As contribuições do TheoPrax dizem respeito à ênfase dada ao trabalho em equipe e aos efeitos que a ação colaborativa exerce nesse tipo de trabalho; a identificação das capacidades individuais pelos alunos; o exercício da capacidade comunicativa de maneira bastante efetiva, realizada através da habilidade de comunicação desenvolvida, enfim, todas essas capacidades convergem para uma maior integração, o que favorece o trabalho em equipe.

No Projeto Integrador, todo o projeto parte de uma situação que “pode” acontecer num contexto real do trabalho. Já no TheoPrax, os projetos são reais porque partem de um problema existente na empresa. Nele se dá a contratação desses alunos/projetos pelas empresas, o que se constitui em um diferencial

importantíssimo para a formação dos Tecnólogos. Isto por que ao atuar em um projeto que parte de um contexto real do trabalho com expectativas de resultados positivos, tanto em termos de resultados qualitativos do trabalho, como do aspecto financeiro para a empresa e retorno do investimento feito num “projeto de caráter sério”, o aluno passa a pensar em contextos e a estabelecer maior proximidade com uma atuação empresarial com mais realidade.

O trabalho com projetos da metodologia TheoPrax proporciona aos alunos o exercício constante de evidência de suas competências, em função do constante contato com a empresa contratante. Conseqüentemente, o aluno fixa muito mais seus esforços na resolução dos problemas, pois sabe que toda a atenção está nesse momento voltada para a sua ação. Sabe que pode até falhar, mas isto não é o que deve buscar, e sim a resolução do problema e a satisfação da empresa principalmente pela qualidade do trabalho realizado. O espírito de equipe, a capacidade de críticas, o gerenciamento de problemas, as estratégias de trabalho utilizadas, a aquisição de conhecimento auto-dirigido, leva ao fortalecimento de cada um dos alunos no grupo, minimizando em cada etapa do projeto suas fraquezas e ampliando suas capacidades. Seus talentos e criatividade poderão ainda aflorar. Esse tipo de trabalho não somente treina estas capacidades, mas exige e fomenta bastante o pensamento interdisciplinar. Ademais, ao trabalhar com projetos de empresas, o aluno aprende a fazer planos de negócios e a dar soluções múltiplas para os problemas.

Algumas vantagens e desvantagens foram levantadas na aplicação das duas práticas e identificadas no trabalho e apresentado no Quadro 6.

Vantagens Desvantagens	Projeto Integrador	TheoPrax
Vantagens	A formação dos professores; O acompanhamento da etapas do projeto pelos docentes na IES;	O investimento na formação dos professores; o acompanhamento das etapas do projeto pela ies; o planejamento prévio do projeto e de suas fases; a proximidade com o mundo do trabalho; o contato com empresas ainda na

	O tempo de execução do projeto; Falta de comprometimento de alunos	fase de formação; treinamento da capacidade de autonomia dos alunos; aquisição auto-dirigida do conhecimento; aplicação ativa do conhecimento; fortalecimento da auto-confiança dos alunos
Desvantagens	A formação dos professores; o acompanhamento das etapas do projeto pelos docentes na ies; o tempo de execução do projeto; a falta de gerenciamento do projeto; falta de comprometimento de alunos; tempo para a execução do projeto; ausência de contato com empresas; tempo de execução do projeto; ausência de contato com empresa	A formação dos professores; o acompanhamento das etapas do projeto pela ies; o tempo destinado à execução do projeto; o gerenciamento do projeto; forte dependência entre os membros da equipe; trabalho adicional para os alunos; falta de critérios para a implantação do projeto na empresa; o pouco investimento dado pela ies para atuação do professor acompanhar o projeto

Quadro 6: Vantagens e Desvantagens do Projeto Integrador e da Metodologia TheoPrax.

Fonte: Dados levantados pela pesquisadora durante a realização da pesquisa

Sob a ótica dos Coordenadores do TheoPrax no Brasil, da Empresa contratante e dos alunos participantes da pesquisa, o PI teve um papel fundamental na construção de algumas competências destes últimos. E ainda, considerando que o PI tem um forte direcionamento didático-metodológico em sua operacionalização em situações que podem ser reais ou não, as competências uma vez desenvolvidas, reduzem o caminho metodológico necessários à aplicação da metodologia TheoPrax.

Considerando ainda a necessidade de incorporação de uma concepção interdisciplinar como forma de conduzir a educação e o ensino na instituição de ensino superior, rumo a um diferencial competitivo, é necessário que sejam estruturadas as diretrizes e aspectos teórico-metodológicos que norteiem a instituição para adoção de uma proposta curricular mais voltada para uma nova

sociedade: a sociedade pós-moderna. Sem que pese mais a utilização de aspectos práticos ou teóricos sobre os problemas e a teoria possa servir de arcabouço para sustentar as descobertas.

4.5.2 Limitações das Práticas Pedagógicas

Não se poderia deixar de considerar também as limitações que se apresentaram na aplicação das duas práticas. No decorrer dos trabalhos na turma piloto na Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, verificou-se que as duas práticas poderiam ser integradas já que uma complementava a outra. Daí surgiu a possibilidade do PI atuar em parceria com a Metodologia TheoPrax. Pois os resultados em cada semestre apontavam para uma intersecção entre as duas práticas pedagógicas.

Desta feita, iniciou-se pela análise do ponto de partida de cada prática e suas respectivas fases ou etapas. O Quadro 7 estabelece um comparativo entre as práticas. Porém considerou-se como uma grande limitação a aceitação da empresa por contratação de alunos para resolverem os problemas existentes. O que não acontece com o PI que não tem interface com empresa.

PRÁTICA PEDAGÓGICA	PONTO DE PARTIDA	FASES DO TRABALHO
PROJETO INTEGRADOR	Parte de uma situação real de trabalho ou não para simulação	Escolha do tema; Hipótese; Planejamento; Coleta de Dados; Estudo Bibliográfico; Tratamento dos dados; Trabalho Acadêmico; Preparação da Apresentação; Conclusões
THEOPRAX	Parte de uma situação real de	Escolha do projeto da empresa;

trabalho da empresa contratante	Contrato; Planejamento; Execução; Trabalho em equipe; Tratamento da informação; Relatórios
---------------------------------	---

Quadro 7: Comparativo entre o Projeto Integrador e a Metodologia TheoPrax
Fonte: Dados da pesquisadora levantados durante a realização da pesquisa

Faltou incorporar no trabalho interdisciplinar do PI aspectos como: a definição clara das características de um processo disciplinar e o que o distingue de uma nova proposta interdisciplinar; a necessidade de aplicação de novas formas de compreender o processo de aprendizagem por parte dos professores, além dos princípios teóricos que sustentam a metodologia da problematização nas situações reais de trabalho no dia a dia da prática docente. E ainda em sua execução não houve sinalização para trabalhar conteúdos mais comportamentais que dessem conta de aspectos como cooperação grupal e trabalho em equipes.

Outra limitação existente no PI é o fato de não exercitar nos alunos a capacidade de estabelecer um plano de negócios e de custos para ser negociado com a empresa. No PI os alunos fazem os custos do projeto, porém sem nenhum conhecimento prévio. Já no TheoPrax, os alunos aprendem a realizar essa ação durante uma das etapas do problema.

Em resposta dada ao instrumento de pesquisa aplicado, a Coordenadora Pedagógica que acompanhou a implantação do TheoPrax na Instituição para o nível técnico diz que “a grande limitação do TheoPrax ainda é a aceitação pela Indústria por esse tipo de trabalho”, principalmente por que envolve contratação formal, através de instrumento jurídico, o contrato de prestação de serviços assinado entre a empresa, a instituição de ensino em a equipe de alunos de cada projeto.

Ressalta-se que quando o Piloto foi iniciado na instituição não havia a pretensão de estender a metodologia para o ensino superior. A experiência inicial foi somente com os cursos técnicos existentes na instituição. Além disso, no piloto dos cursos técnicos existiu acompanhamento de uma Coordenadora Pedagógica, o que não aconteceu com o piloto do ensino superior.

Outra limitação sinalizada pela mesma é a aceitação do professor da proposta de trabalho com projetos de “caráter sério” Diz: “o professor precisa, antes de tudo ser um educador e acreditar na proposta, pois requer muita dedicação, responsabilidade e interesse por parte dele. Ele precisa querer”.

Os criadores do TheoPrax consideram a metodologia como um trabalho de caráter sério, devido à sua realização através de contrato com empresa, o que lhe dá a seriedade necessária e o respaldo para que a empresa se sinta segura ao contratar as equipes e os alunos sintam-se também seguros, tendo à frente do projeto a empresa e os resultados. Esta é a verdadeira tradução dada pelos seus criadores para uma proposta de caráter sério, a possibilidade de estabelecer entre o aluno e a empresa uma relação de proposta-contratação.

A Coordenadora Pedagógica considera ainda que durante a realização do piloto há uma “motivação dos alunos para a aprendizagem, uma maior dedicação e o aumento pelas buscas por soluções tecnológicas, trabalho em equipe e a proximidade com um ambiente industrial/empresarial”. Tudo isso considera como fatores decisivos na motivação dos alunos. A metodologia ainda não tem muita inserção com as empresas locais. Por isso talvez ainda não esteja totalmente disseminada. Provavelmente uma maior divulgação seja necessária, comenta ainda. Além disso, deveria ter maior disponibilidade dos profissionais das áreas técnicas para orientações aos alunos durante as fases do projeto, além de capacitação constante.

4.5.3 Onde as Metodologias têm Pontos em Comum

Além de devolver resultados à instituição, esta análise também aponta para aplicações desses resultados no contexto das empresas e da sociedade. Hoje se constitui em desafio às instituições de ensino superior fomentar estratégias de ensino que lancem mão cada vez mais de interface entre as diversas áreas de conhecimento, articulando-as através de projetos que expressem a atuação consciente e competente dos estudantes. Esses desafios são lançados

especialmente às instituições que formam profissionais focados em tecnologia e inovação.

Entendemos que a articulação de conhecimentos somente se processará a partir de diversos olhares voltados para a mesma direção (multidisciplinaridade) ou através da articulação entre duas ou mais disciplinas no currículo (interdisciplinaridade) ou ainda da transmutação dessas disciplinas integradas num contexto ainda mais amplo e transcendente (transdisciplinaridade).

O que se quer dizer com isso é que: a transdisciplinaridade se tornará uma descoberta iminente, decorrente dos resultados dessas novas estratégias no ensino, apontando para a necessidade de repensar ainda mais as práticas e de melhorar cada vez mais a ação docente, tornando-a mais dinâmica através de um ensino também mais dinâmico que possibilite articulação, contextualização, re-ligação e globalização dos conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula. Em resumo, é preciso pensar numa função para o ensino que vise possibilitar ao aluno construir suas próprias competências, seu próprio conhecimento sobre os assuntos dessa disciplina e relacioná-la com as outras áreas do conhecimento.

Numa primeira tentativa de conclusão, podemos dizer ainda que, enquanto prática pedagógica interdisciplinar, o Projeto Integrador estudado visou problematizar temas de importância nas áreas dos cursos, articulando-os de maneira interdisciplinar. Entretanto, não seguiu na direção da sua transcendência: a transdisciplinaridade.

Reconhece-se que por se constituir em um trabalho por projetos, o PI favorece o inter-relacionamento entre os diversos membros de um grupo. Entretanto, não tem base sólida que sustente um trabalho de equipe de longo tempo, por não preparar os alunos para este desafio.

Numa segunda tentativa de conclusão se poderia dizer ainda que a metodologia TheoPrax se consolida através de sua estratégia de parceria e contratação pelas empresas e por favorecer aos alunos a possibilidade de estarem mais próximos à realidade de uma rotina empresarial e de atuarem num problema que existe nesse contexto e não está somente no mundo das idéias.

As duas práticas pedagógicas do PI e TP evidenciam possibilidades para os alunos quanto ao exercício de trabalhar em equipe e o espírito de colaboração. Favorecem ainda as relações existentes entre esses e os professores das

disciplinas. E ainda proporcionam um planejamento de projeto por etapas em que são definidos, elaborados, discutidos, executados e avaliados o trabalho realizado por eles mesmos. E, em ambas as práticas identificamos esta característica.

A saída talvez esteja em metodologias que problematizem o conhecimento e que dêem conta de responder aos questionamentos das empresas, através da resolução desses problemas ou através de projetos como o TheoPrax, que se aproximam mais daquilo que a empresa e o aluno querem. Entretanto, em nenhuma das propostas se buscou os princípios filosóficos e teóricos para lhes dar a devida sustentação enquanto metodologia. Lançamos, pois, a proposta de dar continuidade a esta pesquisa e buscar encontrar as bases filosóficas e metodológicas que mais se adéquem ao ensino superior tecnológico. Possivelmente partiremos desse estudo, aproveitando a metodologia da problematização e a aprendizagem baseada em problemas, para então desenhar a estratégia que encaixa nesse nível de ensino.

CONCLUSÃO

Buscamos sempre encontrar respostas às perguntas feitas. Encontrar soluções para questões e situações ainda pouco exploradas. Porque devemos esperar? Ou porque devemos continuar a busca?

Possivelmente não teremos todas as respostas, mas a certeza de que tentamos buscá-las! Basta que lembremos da nossa missão. Lembremos que precisamos investigar os fatos, as consequências e que elas estão aí bem pertinho. Ao lado de cada um de nós educadores. É preciso contudo que mesmo perto, não descuidemos dos detalhes, dos métodos, das estratégias, dos dados, das análises e dos resultados.

No trabalho realizado precisamos buscar os fatos, os pontos de vista, a rotina e as eventualidades. Nenhum resultado levaria a resultados distintos se ficassem apenas nos fatos. Foi reciso buscar os dados, realizar análises. Sem estes procedimentos, não teria como apresentar as respostas para algo que acontece na rotina da IES pesquisada, como algo novo de forma científica e que se constitui em um diferencial pedagógico.

Pensando nos alunos me pergunto de que forma ensinamos para essa realidade? Como podem esses alunos exercitar o conhecimento aprendido em novas situações? Que possibilidades temos nos contextos de ensino para que possamos preparar nossos alunos para esta sociedade complexa? Para a complexidade do mundo moderno?

Geralmente dizemos que o ensino está voltado para esta realidade, mas sequer mudamos nossa forma de ensinar. Na maioria das vezes nos detemos em ensinar conteúdos de maneira monótona, acreditando que estamos fazendo a coisa certa. Esquecendo que o mundo é dinâmico e que o ensino deve também ser dinâmico.

Considerando as trilhas que a IES seguiu durante o período em que a pesquisa foi realizada, percebemos que existe uma saída possível. E, para isso, é preciso buscar uma alternativa que se adapte a situações inusitadas, uma alternativa com uma abordagem mais sistêmica. E, como as duas experiências apresentadas

são basicamente estratégias inovadoras que estimulam os jovens na busca de respostas para questões do mundo do trabalho, não poderíamos deixar de pontuá-las.

O Projeto Integrador apresenta a possibilidade de aproximar os alunos de uma realidade ainda distante e que certamente ficará distante se não for aproximado ao máximo da realidade, do mundo do trabalho. O seu pecado reside na distância do contexto real de trabalho. Já a metodologia TheoPrax, tem sua capacidade de adaptação a qualquer realidade, a qualquer nível de ensino e com pessoas das mais diversas idades e culturas.

A característica principal do TheoPrax é seu caráter de sustentabilidade que permite aos alunos uma aproximação com a empresa que representa o seu futuro profissional. O trabalho com projetos de maneira sustentável qualifica o estudante pela aplicação direta do conhecimento em situações que se assemelham muito à rotina de uma empresa. Esse caráter de sustentabilidade e de realidade fascina os alunos, coloca-os bem perto das novas tecnologias e com o mundo do trabalho através da assunção de responsabilidades junto às empresas, o que os motiva ainda mais para um bom desempenho no projeto.

A metodologia TheoPrax ratifica ainda mais o casamento entre a teoria e a prática num contexto educacional. Nesse novo contexto a aprendizagem é auto-dirigida e o aluno é o responsável direto pelo que aprende e pelos seus resultados. Principalmente por que estabelece desde cedo um contato dos contratantes dos temas dos projetos com os futuros e potenciais empregados. Ainda, pelas idéias inovadoras e potencial criativo apresentados para as empresas.

Outra questão importante a ressaltar na metodologia é o espírito de equipe e colaboração entre os colegas. O compartilhamento das idéias, do know-how de cada um, das suas dificuldades, forças e fraquezas, inclusive dos docentes envolvidos, permitem que os alunos passem da condição de mero espectador para a condição de autor de sua história. Nesse tipo de ensino, o foco está nas atividades e menos no ensino. Por isso a ênfase que se dá às atividades de grupo e individuais e no ensino centrado em atividades. Ressaltando que nem tudo é perfeito e que alguns desapontamentos e frustrações aparecerão naturalmente ao longo do trabalho em equipe.

Mas, “como nem tudo são flores”, a metodologia TheoPrax pressupõe um trabalho excessivo para os professores que podem não saber de que maneira avaliar esses alunos que trabalham com projetos, nem sabem de que maneira precisarão modificar as estratégias que utilizam para o ensino. Provavelmente precisarão modificar não somente as matrizes curriculares dos cursos que lecionam, mas os conteúdos de ensino, dimensionar o tempo destinado às aulas teóricas e práticas, as estratégias de avaliação que irão utilizar e o que considerar quando avaliar, já que não terão mais à sua disposição uma sala de aula e alunos regulares e espaços definidos para as aulas.

Possivelmente teremos ainda que nos deparar com outras dificuldades ainda não dimensionadas. Mas, é bom lembrar sempre que:

Não há certeza de que construiremos práticas menos excludentes na escola, mas podemos vislumbrar um movimento neste sentido. Portanto, a possibilidade nos convida ao trabalho, árduo porque desconhecido, de transformá-la em realidade. A existência da possibilidade nos desafia a buscar alternativas.” (ESTEBAN, 2000, p. 18-19).

E, pensar em alternativas para o ensino, sugere pensar em soluções inovadoras e bem planejadas. Para isso a colaboração de todos os professores é fundamental. E a escola deverá ir em busca de uma nova forma de ensinar, para caminhar pelo mundo e para o mundo. Para isso, deverá tirar proveito das vantagens do ensino em equipe (teamteaching) e de trabalhos em projetos com a integração das disciplinas no sentido de problematizar as situações que ocorrem no cotidiano das empresas. Corre-se o risco de se deparar com resultados não previstos e de forçar-se a adotar novas rotinas e assumir custos não previsíveis com esse tipo de ensino. Mas, sem riscos não haveria por que continuar o trabalho e obter sucesso.

Estas reflexões são necessárias pois tanto na experiência alemã, quanto na experiência brasileira, os obstáculos referentes à aceitação da metodologia pelas empresas se repetem. Mesmo sabendo dos benefícios de estratégias desta natureza, as empresas não validam de maneira consciente a contratação de alunos para projetos. Este se constitui no maior desafio da metodologia TheoPrax. Assegurar à empresa que ao customizar um projeto para estudantes, terá como avalista a instituição de ensino formadora, com sua credibilidade e atuação.

Com a metodologia TheoPrax certamente a Instituição que a adotar terá uma melhoria significativa no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos que ingressam nos seus cursos superiores de Tecnologia. A metodologia representa um grande avanço educacional com benefícios para todos na comunidade acadêmica. Principalmente se considerarmos as condições diferenciadas entre os estudantes da Alemanha e os estudantes do Brasil. À instituição cabe organizar-se para utilizar a metodologia, adaptando para sua realidade os aspectos que levem em consideração a sua realidade enquanto instituição de ensino, a cultura em que está inserida e a realidade social e a economia local. Deve ainda considerar a experiência das empresas e buscar ouvi-las antes de implementar qualquer proposta.

REFERÊNCIAS

BARATO, J. N. **Educação profissional**: saberes do ócio ou saberes do trabalho?. São Paulo: SENAC, 2004.

BAZZO, Walter Antonio (Org.). **Educação tecnológica**: enfoques para o ensino de engenharia. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000.

BECKER, Fernando. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre : Artmed, 2003.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas (Org.). **Conhecer e intervir**: o desafio da metodologia da problematização. Londrina : Ed. UEL, 2001.

_____. **Metodologia da problematização**: fundamentos e aplicações. Londrina: Ed. UEL, 1999.

_____ et al. **Avaliação da aprendizagem no ensino superior**. Londrina : Ed. UEL, 2001.

BRASIL.Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

_____. **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. . Brasília, 2004.

_____. **Decreto nº 2.208 de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do art. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1997.

_____. **Decreto nº 5. 225 de 1 de outubro de 2004.** Dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições de ensino superior, e dá outras providências. Brasília, 2004.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 436 de 02 de abril de 2001:** dispõe sobre os cursos superiores de tecnologia. Brasília, 2001.

_____. **Parecer CEB/CNE nº 17 de 13 de dezembro de 1997:** dispõe sobre as diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional. Brasília, 1997.

_____. **Portaria nº 1. 647 de 1999:** dispõe sobre a autorização de cursos de nível tecnológico da educação profissional. Brasília, 1999.

_____. **Resolução CNE/CP nº 03 de 18 de dezembro de 2002:** institui as diretrizes curriculares nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Brasília, 2002.

_____. **Resolução CNE/CP nº 3 de 18 de dezembro de 2002.** institui as diretrizes curriculares nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Brasília, 2002.

CATTANI, Antonio David. **Trabalho e autonomia.** Petrópolis: Vozes, 1996.

COMÊNIO, João A. **Didacta magna.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1957.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **“Transdisciplinaridade e a proposta de uma nova universidade”.** Disponível em: <<http://vello.sites.uol.com.br/meta.htm>>. Acesso em: 26 set. 2008.

_____. **“Universidade, transdisciplinaridade e experiência humana”.** Disponível em: <<http://vello.sites.uol.com.br/hot.htm>>. Acesso em: 28 set. 2008.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir – relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.** São Paulo: Cortez/UNESCO, 1998.

DEMO, P. **Conhecer & Aprender:** sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre : Artes Médicas Sul, 2000.

_____. **O futuro do trabalhador do futuro:** ótica estratégica do desenvolvimento humano. Brasília, DF: OIT; Positiva, 1994.

DIMENSTEIN, G. **Aprendiz do futuro:** cidadania hoje e amanhã. São Paulo: Ática, 1998.

ESPERANDIO, Mary Rute Gomes. **Para entender pós-modernidade.** São Leopoldo: Sinodal, 2007.

ESTEBAN, Maria Teresa. (Org.). **Avaliação:** uma prática em busca de novos sentidos. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. (O sentido da Escola).

FAZENDA, I. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro.** São Paulo: Loyola, 1996.

_____. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRINSPUN, Mirian P. S. Zippin (Org.). **Educação tecnológica:** desafios e perspectivas. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

HABERMAS, J. **O discurso filosófico da modernidade.** Lisboa: Dom Quixote, 1990.

KUENZER, A. **Ensino de 2 Grau:** o trabalho como principio educativo. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

_____. **Pedagogia da fábrica:** as relações de produção e a educação do trabalhador. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1989.

KRAUSE, Dorthe e EYERER, Peter (Hg.). **Shulerprojekte managen:** TheoPrax methodik in ausund weiterbildung - Bielefeld : W.B.V., 2008.

LAJONQUIÈRE, L. de. **De Piaget a Freud:** para repensar as aprendizagens: a (psico) pedagogia entre o conhecimento e o saber. Petrópolis: Vozes, 1992.

LAMPERT, Ernani (Org.). **Pós - modernidade e conhecimento**: educação, sociedade, ambiente e comportamento humano. Porto Alegre: Sulina, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 8. ed. São Paulo, Cortez, 2005.

LIMA, L. de O. **O impasse da educação**. Petrópolis: Vozes, 1969.

LOMBARDI, José C.; SAVIANI, D.; DANFELICE, José L. (Org.). **Capitalismo, trabalho e educação**. Campinas, SP: Autores Associados; HISTEDBR, 2002. (Coleção Educação Contemporânea).

LUCK, H. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis: Vozes, 1994.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós - moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

MACHADO, L. R. S. Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora. In: **Coletânea CBE**. Conferência Brasileira de Educação. Trabalho e Educação. Campinas, Papirus, 1992.

MAFFESOLI, Michel. **Nota sobre pós-modernidade**: o lugar faz o elo. Rio de Janeiro: Atlântica, 2004.

MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (Org.). Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. In: CONGRESSO DE ENSEÑANZA DE Lãs CIÊNCIA, 7., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Huatec, 2005. Disponível em:
<http://ensciencias.uab.es;webblues/www/congres2005/material/comui_orales/2-_Proyectos_Curri/2_2_Microsoft.Internet>. Acesso em: 22 jul. 2008.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução Eliane Lisboa. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2004.

_____. **O pensamento complexo**; São Paulo, 2000. Sesc. Entrevista concedida a Angélica Sátiro. Disponível em <http://edgarmorin.sescsp.org.br/arquivos/pensamentocomplexo_LD.doc>

NARDI, Henrique Caetano. **Ética, trabalho e subjetividade**. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

PIAGET, J. et. al. **Abstração reflexionante**: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Tradução Fernando Becker e Petronilha Beatriz Gonçalves da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PRADO, Fernando L. do. **Os novos cursos de graduação tecnológica**: histórico, legislação, currículo, organização curricular e didática. Curitiba: OPET, 2006.

RAMOS, M. N. A educação profissional pela pedagogia das competências: para além da superfície dos documentos oficiais. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 80, p. 405-412, 2002.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SANTOMÉ, J. T. **Globalización e interdisciplinaridad**: el curriculum integrado. Madrid: EDICIONES MORATA, 1998.

SANTOS, J. F. dos. **O que é pós-moderno**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Os processos da globalização**. Disponível em: <>. Acesso em: 4 nov. 2008. Texto publicado em 22.08.02.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). Boletim Técnico. Rio de Janeiro, v.32, N.1, jan/abr., 2006. **Educação Profissional: Cidadania e Trabalho**. Entrevista do Prof. Francisco Aparecido Cordão ao Prof. Carlos Roberto Jamil Cury

STRECK, Danilo R. (Org.). **Paulo Freire**: ética, utopia e educação. Petrópolis: VOZES, 1999.

VARGAS, M. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa-Omega, 1994.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jeferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

VYGOTSKY, Lev S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1980.

VELASCO, Ricardo F. **Competências relacionais na docência**. Rio de Janeiro, SENAI/DN, 1998. (Série SENAI Formação de Formadores).

ZABALLA, A. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

_____. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

APÊNDICE

APÊNDICE A1 – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR
APÊNDICE A2 – FORMULÁRIOS THEOPRAX PARA ORGANIZAÇÃO DA PASTA
DE PROJETOS

APÊNDICE A1 – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR



FACULDADES DE TECNOLOGIA SENAI BAHIA

**DIRETRIZES PARA
ELABORAÇÃO DE PROJETOS
INTEGRADORES**

Salvador

2008



FACULDADES DE TECNOLOGIA SENAI BAHIA

**DIRETRIZES PARA
ELABORAÇÃO DE PROJETOS
INTEGRADORES**

Salvador

2008

Copyright ©2008 por SENAI DR BA. Todos os direitos reservados.

Elaboração: Maria Célia Calmon Santos

Catálogo na fonte (NIT – Núcleo de Informação Tecnológica)
SENAI-DR BA Diretrizes Para Elaboração do **Projeto Integrador**
– **2007**. Salvador, 2008. 21 f.
(Rev.01).

1. Projeto Integrador 2. Eixo articulador

I. Título

CDD 370

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR - SENAI Copyright @
2008 Nenhuma parte desta publicação pode ser alterada ou apropriada sem a autorização
da ASDEN- SENAI BAHIA.

SENAI –DR BA

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	
INTRODUÇÃO.....	
1 OBJETIVO	
2 DESCRIÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR	
3 DIRETRIZES GERAIS.....	
4 ETAPAS DO PROJETO INTEGRADOR.....	
5 ESTRUTURA DO PROJETO INTEGRADOR	
6 APRESENTAÇÃO E RESULTADOS.....	

APRESENTAÇÃO

Conforme diretrizes contempladas nos Projetos Pedagógicos Institucionais das Faculdades de Tecnologia SENAI Bahia e diretrizes curriculares adotadas para os Projetos Pedagógicos de Curso, nasceu a necessidade de estruturar as Diretrizes norteadoras para a construção dos Projetos Integradores, no âmbito das Faculdades de Tecnologia do SENAI da Bahia. Desta feita, essas diretrizes se constituem em um norteador de toda a prática pedagógica que denominamos de Projeto Integrador em cada semestre letivo dos cursos Superiores de Tecnologia.

Estas diretrizes constituem-se numa ferramenta que visa, através das articulações propostas, contribuir com as empresas na resolução de problemas complexos, na melhoria da qualidade do trabalho destas e com os seus possíveis avanços tecnológicos. Serão voltados à solução de problemas reais nos segmentos de atuação das Faculdades de Tecnologia e dos Cursos superiores propostos. Terão como finalidade precípua, orientar os docentes e discentes dos Cursos Superiores sobre a concepção, elaboração, desenvolvimento e apresentação do Projeto Integrador.

INTRODUÇÃO

O Projeto Integrador se constitui num diferencial para todos os Cursos Superiores de Tecnologia. Visa possibilitar a articulação entre teoria e prática, entre os conhecimentos científicos e tecnológicos, contextualização e valorização do conhecimento acadêmico desenvolvido em cada semestre letivo, o desenvolvimento da criatividade e de competências relacionais dos alunos. A prática pedagógica interdisciplinar denominada de Projeto Integrador estão nas orientações metodológicas do Projeto Pedagógico do e cada Curso Superior de Tecnologia das Faculdades de Tecnologia do SENAI da Bahia.

Considerados como eixos articuladores na integralização do currículo, possibilitam uma integração entre teoria e prática num sentido de mobilização, realização, aplicação dos conhecimentos, além da construção de pensamento sistêmico durante todo o percurso formativo. Os alunos deverão ser orientados a desenvolver, projetos inovadores e criativos, despertando dentre outros o conceito de responsabilidade social.

O projeto culmina com a apresentação de um trabalho que deverá envolver pelo menos três (3) componentes curriculares do módulo/semestre. O trabalho escrito deverá ser entregue, em forma de documento impresso e em mídia eletrônica, ao professor e defendido em apresentação pública, em sala de aula ou auditório.

1 OBJETIVO

O Projeto Integrador visa contextualizar e aplicar o conhecimento acadêmico, trabalhar a interdisciplinaridade, relacionar a teoria e prática, estimular o aprendizado, evidenciar a construção dos saberes, desenvolver a capacidade relacional e as competências que serão adquiridas a cada módulo/semestre letivo.

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR

Inicialmente, os projetos integradores têm como objetivo precípua orientar o aluno quanto à inter-relação das competências que estão sendo adquiridas no percurso formativo inicial, sua utilização e importância para a aquisição de novas competências, contempladas nos módulos subsequentes, que contribuirão para a aplicabilidade no contexto da área técnica focada em seu curso.

Posteriormente, fortalecendo uma postura cidadã, os alunos passarão a se relacionar com a comunidade através da disponibilização de recursos e da troca de conhecimentos entre as partes, a fim de obter uma postura ética adequada e responder às expectativas da sociedade em relação ao seu papel cidadão.

Para cada curso, deverão ser estabelecidas orientações específicas de desenvolvimento dos PI e dos seus respectivos eixos articuladores.

3 DIRETRIZES GERAIS

- Os Projetos Integradores serão realizados em grupo de pelo menos três e de até quatro discentes;
- Os Projetos integradores representam a 3ª nota do semestre;
- As avaliações de desempenho deverão considerar indicadores individuais e de grupo;

- A ordem da apresentação e defesas orais serão sorteadas pela Coordenação do Curso;
- Os relatórios parciais deverão ser entregues nas datas definidas previamente;
- As apresentações parciais serão realizadas no âmbito das próprias unidades curriculares, de acordo com o cronograma previamente elaborado e divulgado;
- Os comentários sobre os relatórios serão devolvidos ao grupo para as revisões finais;
- O Projeto possibilitará também a integração vertical com os módulos letivos já realizados;
- O grupo deverá apresentar o projeto em um tempo máximo de 30 minutos;
- O Coordenador do Curso definirá a composição da banca examinadora;
- O trabalho deve ser entregue em três vias à Coordenação de Curso, nos dia e horário estabelecidos;
- A nota do Projeto Integrador será atribuída numa escala de 0 a 10.

4 ETAPAS DO PROJETO INTEGRADOR

Etapa I - Definição da situação problema (escopo completo do projeto a ser desenvolvido) para elaboração do anteprojeto;

A etapa 1 se constitui de duas fases:

Fase 1 - se constitui no primeiro momento contato do professor com o Projeto Integrador. Cabe a ele a sistematização do projeto neste momento.. Constitui-se, portanto, num momento de preparação e planejamento do docente para o Início do período letivo.

Nesta fase serão estabelecidos:

- Os objetivos da situação problema proposta.
- As situações problemas possíveis de serem trabalhadas nessa fase
- Os conhecimentos possíveis de articulação.

Para esta fase o professor deverá:

- Identificar o EIXO INTEGRADOR do semestre. Este corresponde ao conjunto de competências e sua interseção através das unidades curriculares do semestre e suas contribuições para a construção dessas competências.
- Descrever os objetivos dos módulos
- Identificar que instrumentos comuns de avaliação poderão ser utilizados para contribuir com a avaliação do projeto;
- As unidades curriculares que terão interface para o projeto;
- As atividades que poderão ser realizadas de maneira integrada
- Estabelecer que conteúdos poderão ser tratados de maneira articulada
- Identificar que referências deverão ser consultadas pelos discentes
- Estabelecer o cronograma de atividades
- Preparar apresentação da proposta do PI para os discentes no começo do período letivo

Abaixo fluxograma que retrata a estratégia pedagógica utilizada para a definição do PI pelo docente.

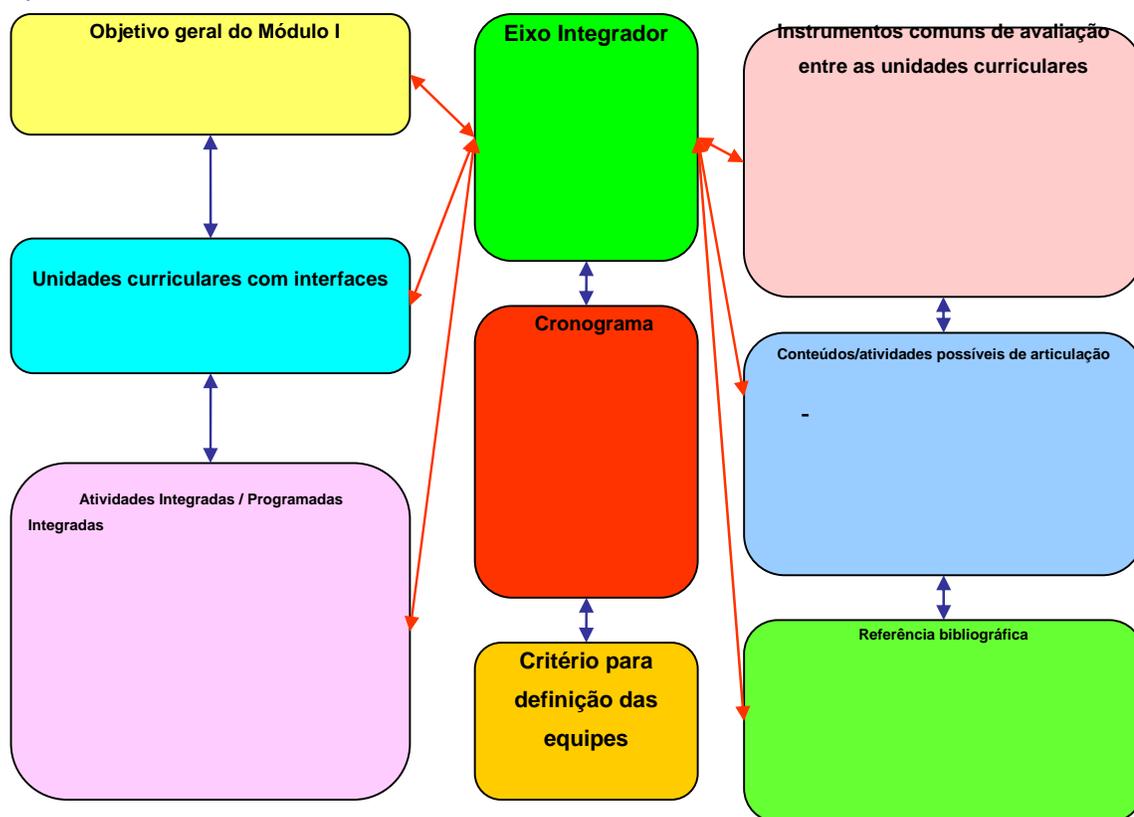


Figura 3. Fluxograma das formas de interfaces, possíveis articulações de saberes e instrumentos de avaliação.

Esta fase acontecerá sempre no Planejamento Acadêmico-Pedagógico realizado pela Coordenação Acadêmico-Pedagógica, no começo de cada período letivo do percurso formativo.

Fase 2 - Se constitui no primeiro contato do discente com o Projeto Integrador e tem como objetivos:

- Proporcionar aos discentes a oportunidade de: Identificar, conhecer, entender, descrever e documentar as condições de contorno envolvidas na situação problema proposta.
- Possibilitar aos discentes a identificação de situações problemas (Onde/como)
- Possibilitar que os discentes realizem consulta aos docentes do semestre para orientações referentes ao PI
- Realizem pesquisas em sites, livros e periódicos específicos
- Exercitem a liderança, disciplina e cumprimento de prazos.
- Iniciem na tarefa de articulação com o grupo para as reuniões de planejamento de trabalho.

Cabe aos Docentes, a Coordenação do Curso e a Coordenação Pedagógica a preparação das estratégias de apresentação do PI aos discentes. E, na apresentação deverão ser passadas as orientações necessárias aos discentes, com vistas à preparação da primeira versão do Projeto. Estes deverão ser orientados a elaborarem o planejamento das ações para o seu anteprojeto de pesquisa.

Etapa II - Elaboração do planejamento de trabalho e atribuição das responsabilidades *individuais*;

Nesta etapa, os discentes deverão realizar o planejamento e, para isso, receberão orientações para:

- Estruturar seu trabalho acadêmico utilizando as normas da ABNT;
- Identificar e descrever os impactos dos resultados esperados pelo projeto,
- Apresentar conjunto de indicadores capazes de dimensionar e permitir o monitoramento do projeto ;
- Buscar as referências bibliográficas que subsidiarão o desenvolvimento do projeto
- Definir orçamento para execução do PI, estabelecendo suas etapas;
- Estabelecer cronograma de execução do projeto.

Para finalização desta fase, deverá ser estabelecida data para apresentação do anteprojeto e planejamento de sua execução pela Coordenação do curso.

Etapa III – Implementação do Projeto;

Constitui-se de um momento importante na construção e sedimentação de conhecimentos dos discentes em cada semestre. É nesta etapa que os alunos iniciam a busca por orientação de professores, de responsáveis por laboratórios que irá utilizar na pesquisa. Nessa etapa, eles deverão ainda:

- Conhecer e avaliar as potencialidades e limitações identificadas no desenvolvimento do projeto..
- Conhecer e aplicar técnicas de avaliação do processo de caracterização
- Documentar a aplicação dos testes em Laboratório, sala de aula / registrando todas as etapas.
- Avaliar os resultados experimentais.
- Determinar as possíveis incoerências na execução dos experimentos projeto
- Sugerir possíveis alterações na execução prevista, definindo novos materiais ou alterações nos ensaios e/ou provas;
- Documentar os resultados e dificuldades registrando todas as propostas de alteração com suas possíveis conseqüências.
- Identificar e discutir as diferentes etapas relacionadas ao planejamento e experimentos.
- - Avaliar o desenvolvimento das etapas do projeto, discutindo os resultados, avaliando as considerações, individuais e do grupo, as tarefas, comparando com os objetivos propostos;
- - Elaborar relatório final, conforme orientações do coordenador do curso e do docente responsável pelo PI
- Entregar cópia impressa para avaliação da banca de professores avaliadores.

Etapa IV – Avaliação do projeto

Esta etapa se constitui no momento de finalização do Projeto Integrador. Culmina com a entrega dos trabalhos para a Coordenação de curso e professores avaliadores e apresentação do PI em data definida em Calendário Acadêmico. Os discentes deverão ser orientados a preparar a apresentação do seu PI e entregá-los em arquivos escrito e digita, além de preparar uma apresentação formal para a comunidade acadêmica. Desta forma, o objetivo desta etapa é Avaliar e potencializar a capacidade de gerenciamento de tempo, o conhecimento sobre o tema, a organização do trabalho em grupo e a facilidade da apresentação em público.

Os discentes deverão:

- a) Organizar e sintetizar as informações envolvidas no Projeto Integrador preparando a apresentação em *powerpoint* e em CD ou DVD;
- b) Apresentar o Projeto Integrador

CRITÉRIOS DA AVALIAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR ADOTADOS PARA A BANCA

a) O trabalho será desenvolvido em equipe de **05 discentes**, com escolha dos membros obedecendo ao sorteio realizado pelas coordenações do curso e pedagógica;

b) Para evitar a possibilidade de plágio entre os trabalhos, os alunos serão argüidos pelos docentes avaliadores responsáveis por unidades curriculares do módulo em andamento;

c) A etapa de formação e escrita do projeto será acompanhada pela docente de metodologia Científica

d) Os trabalhos deverão ser entregues na data estabelecida pela coordenação de curso devidamente identificado, na Secretaria Acadêmica na forma digital (CD ou DVD) e impressa (em três vias, encadernada em espiral),

Obs.: A não entrega do trabalho, na data acima citada, acarretará a perda da pontuação referente à parte escrita;

e) O conceito final da avaliação do Projeto Integrador, contemplando aspectos subjetivos e objetivos, será atribuído numa escala de 0,0 a 3,4 pontos.

A nota do projeto, obtida individualmente por cada discente, será totalizada em todas as unidades curriculares do Módulo em curso e, ao final, o conceito de cada uma das unidades terá a seguinte divisão:

Itens de avaliação	Valor mínimo	Valor máximo
Avaliações em sala de aula (Provas e/ou	0,0	6,6

trabalhos), já incluídas os aspectos qualitativos.		
Projeto Integrador	0,0	3,4
Nota Global (NG)	0,0	10,0

O conceito final deliberado pelos docentes avaliadores, para cada um dos Projetos apresentados, seguirá os seguintes critérios:

APRESENTAÇÃO E RESULTADOS DO PROJETO INTEGRADOR

A apresentação da versão final do *Projeto Integrador*, **com a presença e participação obrigatória de todos os membros da equipe**, acontecerão no período e horários definidos pela coordenação de curso. Devendo a ordem de chamada das equipes serem definida por sorteio, realizada, em sala de aula. E a equipe deverá apresentar o projeto em um tempo máximo de 30 minutos. O grupo poderá responder a argüições feitas pela banca constituída de docentes do semestre.

Cada grupo de docentes terá em sua composição, no mínimo 03 membros indicados pelo Coordenador do Curso. Excepcionalmente, na ausência de um dos membros, a apresentação poderá ocorrer com apenas 02 membros, desde que seja por falta justificada com autorização do Coordenador do Curso. Portanto, cabe somente à coordenação do curso definir a composição do grupo de docentes responsáveis pela avaliação nos dias de apresentação.

Os docentes que participam da banca recebem o formulário de avaliação que contém itens, conforme descrito abaixo:

- Verificar que competências e habilidades foram evidenciadas pelos alunos em cada projeto - para isto comparar com o Plano de Ensino da disciplina no semestre;
- Atribuir a pontuação referente à parte escrita do trabalho apresentado;
- Avaliar os comportamentos evidenciados pelos alunos que dizem respeito às ações de grupo (cumprimento de prazos e interação grupal demonstrado ao longo do trabalho);

- Avaliar os comportamentos evidenciados pelos alunos que dizem respeito às ações individuais (comprometimento com os resultados do grupo, postura, participação nas atividades previstas, cumprimento de prazos ética; relacionamento com os demais membros do grupo e auto-controle emocional;
- Verificar o conhecimento técnico-científico relacionado ao tema proposto para o projeto e o realizado durante sua execução e na apresentação pública;
- Avaliar a capacidade do aluno de articular o conhecimento durante a arguição feita pela banca e de administrar o tempo destinado à apresentação do grupo.

Observações:

- O não comparecimento de algum membro da equipe, no horário estabelecido para a defesa, implicará na perda da pontuação da defesa para o(s) faltoso(s).
- Não serão aceitos trabalhos entregues fora do prazo estabelecido;
- No ato da entrega dos trabalhos escrito e digital na Secretaria Acadêmica, os membros da equipe deverão assinar a lista de presença, para documentar o recebimento
- Os casos omissos deverão ser julgados pelo Colegiado do Curso e recursos poderão ser encaminhados ao Colegiado de Ensino Superior para deliberação.

ANEXOS

ANEXO I

ESTRUTURA DO PROJETO INTEGRADOR

- Capa
- Folha de rosto
- Sumário
- Introdução
- Desenvolvimento do projeto
- Conclusão
- Bibliografia

ANEXO II

FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI (COLOCAR AQUI O NOME DA FACULDADE)

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM (COLOCAR AQUI O NOME DO CURSO)

ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO / ANTEPROJETO

(capa)

Salvador

2008

Instruções preliminares para a elaboração do modelo de Projeto / Anteprojeto

Observação:

- As equipes deverão consultar os docentes, do módulo estudado, sobre quais os conteúdos que deverão ser trabalhados para que o Projeto Integrador possibilite, ao máximo, o processo de interação entre as unidades curriculares (interdisciplinaridade);
- Utilizar, preferencialmente, o horário de atendimento extra-classe para o processo de consulta e acompanhamento dos discentes junto ao Projeto Integrador.

O modelo do Projeto / Anteprojeto consiste nos seguintes campos:

1ª Página (capa)

Identificação da Instituição

Identificação do Curso

Módulo (identificar qual o módulo cursado – Básico I, Básico III ou Soldagem)

Nível do projeto: Se é o **Anteprojeto** (proposta da forma de execução) ou o **Projeto Final** (resultados já consolidados).

Título: Descreve de forma sucinta o idéia central do trabalho. Evitar título demasiadamente longo e ambíguo.

Identificação dos participantes: Nome completo de todos os integrantes da equipe.

Identificação do período letivo: 2008.1

Disciplinas possíveis de articulação no período letivo (avaliar com os docentes se há interação das disciplinas e conteúdos)

Local e data**2ª Página (folha de rosto)****IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO INTEGRADOR**

Item de referência	Identificação
Denominação do projeto	
Módulo de referência	
Turma	
Área profissional	
Natureza do projeto	
Curso	
Coordenação do projeto	
Período de realização	

3ª Página (Resumo do trabalho)

Apresentar resumidamente o objetivo do projeto a forma de execução (procedimento experimental e ensaios) e os resultados obtido/esperados (no máximo 300 palavras).

Observações:

- Seguir a orientação de formatação de texto indicada no anexo do Projeto Integrador.
- O anteprojeto visa avaliar o nível de amadurecimento teórico-científico e a capacidade da equipe em planejar e justificar o desenvolvimento de uma atividade de pesquisa.

A partir da 4ª Página

INTRODUÇÃO (descrever a **situação problema**, mostrar o estado da arte, a possível aplicação e relacionar com as atividades acadêmicas do Curso Superior de Tecnologia. Os objetivos e a relevância também devem ser destacados na introdução).

Observação: Lembrar que o texto deve ser produzido pensando na facilidade da leitura e do entendimento básico por uma pessoa leiga.

JUSTIFICATIVA (demonstrar a relevância do tema)

OBJETIVOS (o que a equipe pretende atingir com a realização do trabalho)

Gerais (macros - sintetizar a finalidade geral do projeto)

Específicos (Desdobrar o objetivo geral em finalidades de caráter mais específico, pontuais)

METODOLOGIA DE EXECUÇÃO (descrição de como se pretende realizar o procedimento experimental, as apresentações e a elaboração dos textos)

Observação: Lembrar que a metodologia de execução deve ser detalhada e, ao mesmo tempo, apresentada numa seqüência conexa das etapas programadas, ligando claramente as fases de desenvolvimento para chegar à consolidação final do trabalho.

METAS (o que se pretende atingir com a realização do projeto, fazendo um comentário sobre cada meta pretendida. Lembrar que meta trata de número – quanto eu posso atingir com o projeto – exemplos: capacitação de 03 funcionários; finalizar o projeto em 2 meses; aumento em 30% na produção; outros).

IMPACTOS (Informar os impactos potenciais da utilização dos resultados esperados pelo projeto, apresentando um conjunto de indicadores - sempre que possível quantificáveis - capazes de dimensionar e permitir sua monitoração no transcorrer do projeto)

- **Acadêmico** (como o trabalho contribuirá na formação individual e do grupo)

- **Científico** (como o projeto contribuirá no estímulo a prática investigativa)
- **Outros** (se pertinente, impactos ambiental, econômico e social)

CONSIDERAÇÕES FINAIS (neste ponto a equipe deve descrever as principais expectativas, os problemas esperados e as formas de resolução)

REFERÊNCIA (artigos, livros, sites, manuais, plantas, relatórios e outros diretamente relacionados com o tema trabalhado)

Observação: Padrão ABNT

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES (Apoiadas na metodologia proposta, relacionar todas as etapas a serem desenvolvidas no projeto)

Observação: Lembrar que a distribuição das atividades é temporal (escalonar em semanas) e que as mesmas devem estar devidamente coerentes em suas correlações e executantes ao longo do tempo.

Ordem	Descrição da atividade	Responsáveis	Início: / / Término: / / Semanas													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Defesa do Anteprojeto	Equipe														
	Defesa do Projeto Integrador	Equipe														

ORÇAMENTO (descrever os itens e os custos diretos e indiretos relacionados com a realização do projeto)

Tabela 1. Detalhamento do orçamento do Projeto Integrador

Ordem	Item de despesa / uso	Quantidade	Valor (R\$)	Fonte de financiamento	Responsável
1					
2					
3					

Anexos (utilizar esta área do trabalho para ilustrar desenhos, esquemas, imagens, procedimentos e outras ferramentas que enriqueçam e possibilitem o entendimento do trabalho)

Exemplo:

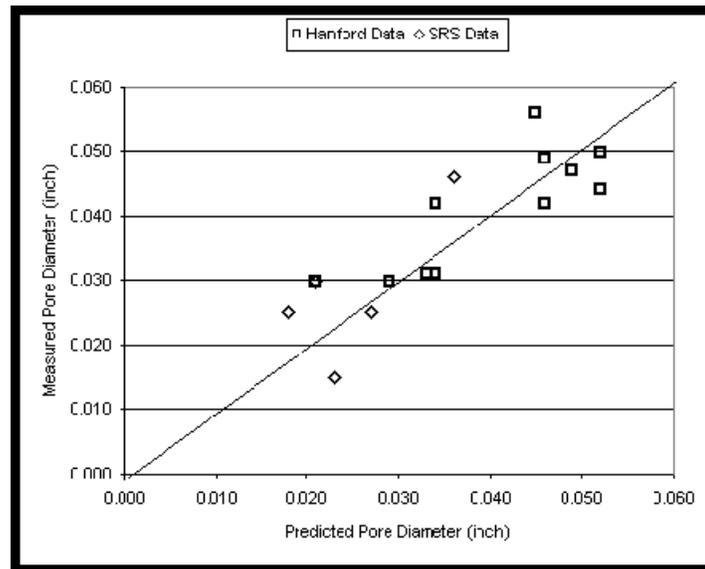


Figura 1. Comparison between predicted and actual pore size.

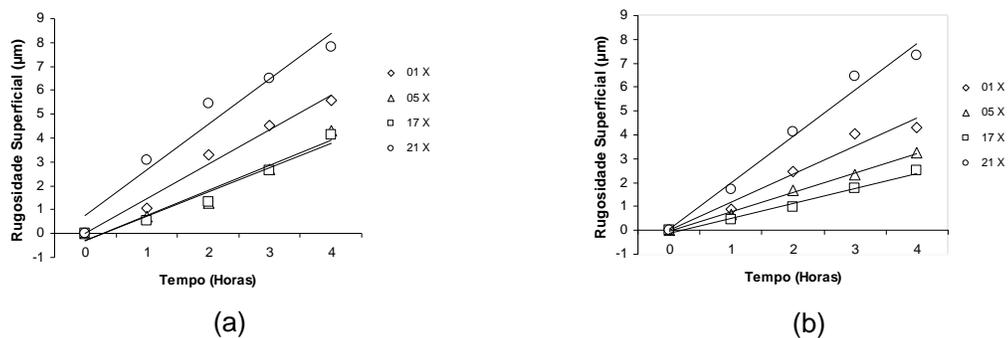


Figura 2. Desempenhos dos corpos de provas frente ao processo de corrosão acelerada em solução de HNO_3 . Em (a) centro do cordão e (b) raiz do cordão.

Tabela 2. Descrição das despesas decorrentes da execução do Projeto Integrador.

Ordem	Item de despesa / uso	Quantidade	Valor (R\$)
1			

FICHA DE AVALIAÇÃO

Disciplinas	Fundamentos da Computação	Metalografia	Ensaaios Mecânicos	Eletricidade de Aplicada	Metalurgia Física e Trat. Térmicos	Metalurgia de Processos – Fundição e Conformação
Habilidades e Competências possíveis de serem trabalhadas no Projeto Integrador	Vide Plano de Ensino das unidades curriculares envolvidas					
Pontuação da parte escrita 0 a 1,5 ponto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formatação ▪ Concisão ▪ Objetividade ▪ Ortografia/gramática 					
Atitudinal – Coletivo 0 a 1,0 ponto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumprimento de prazos ▪ Integração do grupo 					
Atitudinal – individual 0 – 1,5 ponto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contribuição/comprometimento com os resultados do grupo ▪ Postura ▪ Participação nas atividades programadas ▪ Cumprimento de prazos ▪ Ética ▪ Relacionamento interpessoal/auto-controle 					
Conhecimento técnico sobre o tema 0 a 4,0 pontos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento e aplicação de competências ao longo do período letivo 					
Defesa do projeto – individual 0 a 2,0 pontos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arguição ▪ Apresentação do trabalho ▪ Capacidade de gerenciamento do tempo 					

APÊNDICE A2 – FORMULÁRIOS THEOPRAX PARA ORGANIZAÇÃO DA PASTA DE PROJETOS

Folhas de trabalho para o gerenciamento de projetos Início do projeto - Esclarecimento da situação inicial

Temas	Perguntas	Respostas
Situação inicial	<ul style="list-style-type: none"> ? Como surgiu este projeto? ? Quem é atingido pelo projeto? ? Quais são os cursos envolvidos? ? Qual é a importância do projeto para os "executores"? 	
Fatores importantes	<p>Existem</p> <ul style="list-style-type: none"> ? limitações de tempo? ? interfaces ? riscos? ? resistências? ? expectativas? ? recursos 	
Definição do objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ? O que deve ser alcançado? ? O que não deve ser alcançado? ? Qual deve ser o proveito, quando e para quem? ? Como o projeto encaixa no conceito da escola/dos estudos? ? Qual é sua importância/prioridade? 	
Organização	<ul style="list-style-type: none"> ? Quem é o contratante? ? Quem é o encarregado do projeto/o porta-voz da equipe? ? Quem deve participar? ? Quem assume o monitoramento da equipe? ? Quem assume quais tarefas na equipe? ? Quem é responsável pela documentação? 	
Procedimento	<ul style="list-style-type: none"> ? Data de início e fim? ? Importantes passos intermediários/marcos? 	

Fase da definição

Análise da situação

De que se trata no projeto?
Quais matérias/cursos fazem parte do projeto?
Quais são as capacidades necessárias?
Que fatores influenciam o projeto?
De que forma estes fatores exercem um impacto no projeto?
Onde se espera problemas?
Onde existem interfaces com outros cursos?
Quais são as condições marginais, os pré-requisitos para o projeto?
Que conseqüências terá a participação no projeto para os membros da equipe?

Fase da definição

Pequena análise dos stakeholders (p.ex. para projetos em escolas)

Verificação dos stakeholders – Quem são os stakeholders?

A definição de stakeholder: Todas as pessoas, grupos e instituições, que de alguma forma são atingidos pelo projeto e/ou influenciam o projeto e/ou têm interesse nos resultados.

Perguntas para a elaboração de uma lista de todos os stakeholders em potencial (internos e externos):

Quem entra em contato com o projeto, de forma direta ou indireta?
Quem é atingido pelo trabalho no projeto de forma direta?
Quem são os stakeholders internos, quem são os stakeholders externos?
Para quem pode haver qualquer mudança através do resultado do projeto?
Quem pode obstruir o trabalho no projeto?
Quem pode fomentar o trabalho no projeto?
De que pessoas/instituições existem dependências para o trabalho no projeto?
Quem tem quais expectativas do projeto?

Fase da definição

Desenvolvimento do objetivo

Catálogo de objetivos			
Projeto:		Data:	
Monitor do projeto:		Porta-voz da equipe/ encarregado do projeto:	
Descrição do objetivo:			
Objetivos parciais:		Como pode ser medido o alcance do objetivo?	
Objetivos obrigatórios:			
Objetivos desejáveis:			

Objetivos facultativos:	
Outros:	

Interpretação dos resultados													
Relatório intermediário													
Fim da fase de concretização													
Fase final													
Apresentação													
Relatório final													
Avaliação/reflexão													
Fatura													

Fase de planejamento

Definição de pacotes de trabalho (uma folha de trabalho por pacote de trabalho)

Projeto:
Pacote de trabalho: (descrição)
Envolvidos: (Alunos/estudantes/professores/docentes/especialistas externos)
Materiais:
Resultado:
Tempo gasto:
Data do início:
Data do fim:

Modificações perante o planeamento:

Responsável:

Fase de planejamento

Análise de risco

Quais são os riscos que ameaçam o projeto?
Qual é a probabilidade dos riscos listados?
Onde poderíamos ter feito uma estimativa errada?
O que pode acontecer na pior das hipóteses?
Como podemos descobrir logo que algo está dando errado?
O que pode ser feito pela equipe do projeto para evitar os riscos?

Fase de planejamento

Planejamento do desenvolvimento

Lista dos pacotes de trabalho				
Projeto:				
No.	Denominação do pacote de trabalho	Responsável	Duração: Horas/ Dias	Custos*



* Observação

Normalmente, o tempo de trabalho dos alunos/estudantes deve ser considerado como esforço de aprendizagem, o tempo de trabalho dos professores corresponde a seus contratos - por isso, estes dois fatores não entram no cálculo dos custos. Aqui se pensa em outros custos, que surgem em relação a cada pacote de trabalho (p.ex. custos de passagens, custos de materiais etc.).

Sugestão: Organização da pasta do projeto

Capa: Tema / Título do projeto

Conteúdo

I Organização do projeto

- **Monitor do projeto / equipe de monitores** (nome, endereço, pode ser contatado por telefone, fax, e-mail)
- **Contratante** (nome, endereço, pode ser contatado por telefone, fax, e-mail), pessoa de contato
- **Contratante:**
- **Equipe do projeto, membros da equipe, porta-voz da equipe** (nome, endereço, pode ser contatado por telefone, fax, e-mail)
- **Entidades com poder de decisão:** p. ex. a diretoria da escola; docente (nome, endereço, pode ser contatado por telefone, fax, e-mail)

- **Monitor do projeto: Orientador, externos** p.ex. contatos de TheoPrax (nome, endereço, pode ser contatado por telefone, fax, e-mail)
- **Relatórios:** Que tipos de relatórios são previstos? Quem é responsável?
- **Documentação do projeto:**
 - O que é documentado?
 - Como é documentado?
 - Quando, com que frequência é documentado?
 - Quem documenta?

II Planejamento do projeto

- **Documentos de planejamento**

Plano estrutural

Plano de desenvolvimento

Lista dos pacotes de trabalho

Descrição dos pacotes de trabalho

- **Relatórios**

Relatórios de marcos

Relatórios de resultados

Relatório final

Outros relatórios

- **Protocolos**

Reuniões da equipe

Reuniões com o contratante

Outras reuniões

Protocolos de memória de importantes telefonemas

- **Apresentações**

Apresentação intermediária

Apresentação final

III Execução

- Atividades
- Execução do pacote de trabalho
- Experiências
- Resultados:
- Ocorrências imprevistas

IV Comunicação escrita

V Fontes de informação, literatura, materiais usados

Folha do projeto			
Nome do projeto:		Número do projeto:	
		Data:	
Motivo:	Qual é o motivo do projeto?		
Objetivo do projeto:	O que deve/não deve ser o resultado do projeto, qual proveito deveria ter, para quem?		
Organização:	Quem é responsável por qual área e quais são suas competências?		
Contratante:			
Monitor do projeto:			
Equipe do projeto:			
Professor/Docente:			
Datas:	Quando começa ou termina uma tarefa?		
Início:			
Marcos:			
Fim do projeto:			
Recursos:	Quais recursos estão à disposição?		
Quando a proposta / a contratação foi efetuada?			
Verbas			
Quem mais vai participar no projeto? (Pessoas especializadas)			

Restrições	Quais condições marginais/exigências/interfaces devem ser levadas em conta?
Planejamento:	Qual é o planejamento detalhado para fases individuais e qual é o planejamento geral do projeto?
Relatórios:	Quem recebe quando em que forma um relatório sobre que assunto?

Fase de concretização

Comparação do estado desejado com o estado atual

- O planejamento e o decorrer atual do projeto ainda estão idênticos?
- Se houver uma divergência, a QUE (tarefa parcial / pacote de trabalho) está relacionada?
- COMO (com que método) descobriu QUEM QUE TIPO de divergência?
- Qual é a gravidade da divergência entre o atual e o desejado, de acordo com a avaliação da equipe do projeto?
- Quais foram os motivos que levaram às divergências? Foi atingida principalmente a área dos fatos, dos métodos ou das relações?
- Quais medidas parecem cabíveis para uma correção?
- Em caso de decisão em favor de medidas corretivas: Foram analisados possíveis efeitos colaterais ou conseqüências não desejadas a longo prazo?
- As divergências e/ou as medidas corretivas correspondentes são tão graves que tornam necessária a comunicação às instâncias superiores?
- As divergências foram discutidas com o contratante e com o monitor do projeto?
- Quem controla quando e de que forma os efeitos das medidas corretivas?

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO ALUNOS

ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO COORDENADOR DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO
NA FACULDADE

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO RESPONSÁVEL PELO PROJETO NA EMPRESA

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO ALUNOS

Caro Aluno,

Este questionário tem o objetivo de colher algumas informações importantes sobre sua experiência enquanto aluno da graduação tecnológica com a metodologia TheoPrax. As informações contribuirão com o meu projeto de dissertação do Mestrado Profissionalizante em Educação e Teologia do qual participo.

Desde já agradeço a sua contribuição!

Maria Célia Calmon Santos

ENTREVISTA AOS ALUNOS

1. O que mudou em seu processo formativo após a experiência na metodologia TheoPrax?
2. Em sua percepção, qual a diferença na metodologia de ensino utilizada na sua formação na Faculdade e a metodologia TheoPrax.
3. Trabalhar em equipe ficou mais fácil após iniciar com o TheoPrax?
4. Você sente que adquiriu mais autonomia para estudar e tomar decisões?
5. O que é para você trabalhar com Projetos?
6. Você se sente mais preparado tecnicamente após o TheoPrax?
7. Você aprendeu com o TheoPrax a calcular custos de Projetos?
8. Você acha que seus professores estão preparados para atuar na metodologia TheoPrax
9. Você considera possuir uma capacidade de comunicação interpessoal?
10. Das capacidades descritas abaixo, quais você considera ter adquirido antes e depois do TheoPrax? Coloque A para Antes e D para Depois
 - Confiabilidade () ()
 - Disposição para a aprendizagem () ()
 - Persistência () ()

- Resistência ao estresse () ()
- Exatidão () ()
- Capacidade de concentração () ()

- Disposição para assumi responsabilidades () ()
- Independência de atuação (autonomia) () ()
- Capacidade de crítica e auto-crítica () ()
- Criatividade () ()
- Flexibilidade () ()
- Auto-conhecimento () ()
- Disposição para a cooperação () ()
- Espírito de equipe () ()
- Polidez () ()
- Gerenciamento de Conflito () ()
- Tolerância () ()
- Capacidade de Comunicação () ()
- Empatia () ()

11. Das competências relacionadas abaixo, assinale aquelas desenvolvidas antes e depois do TheoPrax.

- Domínio da língua portuguesa falada escrita () ()
- Domínio de um segundo idioma () ()
- Domínio de técnicas simples de cálculo () ()
- Domínio de técnicas complexas de cálculo () ()
- Conhecimentos básicos das ciências exatas () ()
- Conhecimentos básicos da cultura brasileira () ()
- Conhecimentos básicos do funcionamento da economia brasileira () ()
- Conhecimentos básicos de custos () ()
- Conhecimentos básicos trabalhos por projetos () ()
- Conhecimentos básicos de Gestão () ()

ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO COORDENADOR DA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO NA FACULDADE

Caro Coordenador(a),

Este questionário tem o objetivo de colher algumas informações importantes sobre sua experiência enquanto Coordenador da metodologia TheoPrax na graduação tecnológica. As informações contribuirão com o meu projeto de dissertação do Mestrado Profissionalizante em Educação e Teologia do qual participo.

Desde já agradeço a sua contribuição!

Maria Célia Calmon Santos

ENTREVISTA AO COORDENADOR (A)

1. Você recebeu capacitação na metodologia TheoPrax?
2. Em sua percepção, qual a diferença na metodologia de ensino utilizada na graduação da Faculdade e a metodologia TheoPrax?
3. Você sabe qual a diferença entre ensino frontal e metodologia de trabalho por projetos?
4. Que limitações você identifica na metodologia TheoPrax?
5. Você teve em sua formação acadêmica preparação para trabalhar com problemas sociais?
6. Foi realizada pesquisa com as empresas?
7. Foi feito levantamento do perfil dos alunos que participariam da experiência piloto?
8. Quanto tempo foi destinado para a preparação dos professores?
9. Que competências os professores precisam ter para iniciar no trabalho com a metodologia TheoPrax?
10. Em quantas empresas foram testadas a metodologia?
11. Você acredita que a experiência está dando certo? Indique três pontos fortes da metodologia.
12. O que poderia ser feito para melhorar o trabalho com a metodologia? Indique três pontos de melhoria

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO RESPONSÁVEL PELO PROJETO NA EMPRESA

Prezado Gestor,

Este questionário tem o objetivo de colher algumas informações importantes sobre sua experiência enquanto Empresa contratante do grupo de alunos que desenvolvem a Metodologia TheoPrax. As informações aqui prestadas contribuirão com a minha pesquisa do Mestrado Profissional em Educação e Teologia do qual participo. Serão preservados o seu nome e a fonte de informações disponibilizadas. Desde já agradeço a sua contribuição!

Maria Célia Calmon Santos

ENTREVISTA À EMPRESA CONTRATANTE

Nome da Empresa:

PERGUNTAS:

1. A sua empresa recebeu esclarecimentos sobre a metodologia TheoPrax?

Sim () Não ()

Se a sua resposta for negativa, diga o que gostaria que fosse feito nesse sentido.

2. Qual a sua percepção sobre as duas práticas de ensino utilizadas na graduação da Faculdade?

Projeto Integrador

TheoPrax

3. Como contratante, você considera que a proposta de trabalho em equipe é mais fácil com o TheoPrax?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

Projeto Integrador

TheoPrax.

Você sabe qual a diferença entre ensino frontal e metodologia de trabalho por projetos?

Sim () Não ()

Explique sua resposta:

4. Você já trabalhava com Projetos desta natureza antes em suas atividades?

Sim () Não ()

Explique sua resposta:

5. Você se sente preparado para trabalhar com esta metodologia TheoPrax?

Sim () Não ()

Explique sua resposta:

6. Que limitações você identifica na metodologia TheoPrax?

Justifique:

7. Você considera importante ter na preparação da empresa uma etapa que o instrumentalize os responsáveis para trabalhar com resolução de problemas?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

8. Num trabalho como esse com projetos de grande importância para os resultados de sua empresa, qual a etapa que você considera mais importante?

- A compreensão do problema pelos estudantes ()
- A análise do problema feita pelos estudantes ()
- A elaboração de um plano de solução para o problema feita pelos estudantes ()
- A execução da solução do problema pelos estudantes ()
- Dar feedback aos estudantes ()
- A elaboração do Plano de Custos feita pelos estudantes ()

9. Você sabe delegar responsabilidades para seu(s) orientando(s)?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

10. Você os coloca permanentemente frente aos desafios concretos?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

11. Você domina a metodologia de gerenciamento de projetos – o TheoPrax?

Sim () Não ()

Justifique sua resposta:

12. Que competências você enquanto responsável pelo projeto na empresa acredita ter desenvolvido com a utilização e acompanhamento da metodologia TheoPrax?

Justifique sua resposta:

Grata pelas informações!

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.