

Aprendizagem Baseada em Projetos – uma nova Estratégia de Ensino para o Desenvolvimento de Projetos

Doroti Quiomi Kanashiro Toyohara¹, Galeno José de Sena², Almério Melquiades de Araújo¹, Jânio Itiro Akamatsu²

¹CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

² UNESP - Campus de Guaratinguetá

{doroti.cetec, almerio}@centropaulasouza.sp.gov.br, {gsena, akamatsu}@feg.unesp.br

***Resumo.** Este artigo destaca o trabalho desenvolvido com professores dos ensinos médio e técnico das escolas técnicas do Centro Paula Souza para a utilização da metodologia “Aprendizagem Baseada em Projetos”, proposta pelo Instituto BIE (Buck Institute for Education), como método de ensino que estimule os estudantes a incorporarem a pesquisa em seus estudos. A proposta, alinhada ao projeto pedagógico das escolas, envolve os estudantes em situações de resolução de problemas e foca padrões que devem refletir a ênfase dada atualmente ao desenvolvimento de competências e ao domínio do conteúdo, que evidenciam o sucesso na aprendizagem.*

1. Introdução

No momento atual em que a sociedade passa por grandes transformações, a discussão sobre o desenvolvimento de competências básicas, que permitam ao estudante aprimorar a capacidade de continuar aprendendo, ganha espaço, não só no universo do trabalho, mas também no meio educacional [Brasil 1996 e 2002], [Markert 2000], [Deluiz 2001], [Confea 2008], [Perrenoud 2002], [Burnier 2001].

No setor produtivo, uma pesquisa sobre "Mercado de Trabalho para o Engenheiro e Tecnólogo no Brasil", divulgada pelo Sistema Indústria em parceria com o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia [Confea 2008], aponta alguns aspectos importantes que se busca no profissional engenheiro, destacados pelas empresas cujos desenvolvimentos deveriam acontecer nas escolas como: habilidades para se trabalhar em equipe, capacidade de absorver novos conhecimentos, aptidão para desenvolver soluções originais e criativas, e espírito de pesquisa, entre outros.

Entendemos que a formação do perfil citado, não só para a área da engenharia, mas para outras áreas profissionais, deva iniciar na educação básica, com atividades em sala de aula que possam remeter o estudante a investigar, buscar informações, associar, mobilizar recursos e saberes, analisar situações, criar, formular, ser cooperativo, fazer projetos, buscar soluções e tomar decisões, desenvolvendo assim habilidades e competências pessoais e específicas importantes [Brasil 2000], [Macedo 2005], [Perrenoud 1999 e 2002].

Diante desse cenário, o desafio para os professores tem sido o de propor um ensino vinculado ao cotidiano, via contextualização do conhecimento e trabalho interdisciplinar, como proposto pelos - Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs [BRASIL 2000], o que tem levado a uma mudança da prática pedagógica nas escolas,

ou seja, envolvendo o aluno no processo de resolução de problema com a implantação da estratégia de projetos.

Porém, percebemos ao longo desses 10 últimos anos, acompanhando os projetos desenvolvidos nas unidades de ensino, que o educador quando relata que trabalha com a pedagogia de projetos descreve o tema do projeto, algumas ações desenvolvidas e o produto final. No relato da maioria desses docentes, não é destacado, por exemplo, o impacto desse trabalho na vida do aluno com relação ao desenvolvimento de competências/habilidades básicas e ao de conhecimentos agregados e previstos inicialmente no projeto, assim como com relação à evolução do estudante em termos de hábitos mentais ou conteúdos atitudinais durante o processo. Essa forma de trabalho é muitas vezes consequência da falta de planejamento direcionado ao acompanhamento do processo ensino-aprendizagem quando se utiliza a estratégia de projetos.

Neste sentido, o Centro Paula Souza, empenhado em atualizar os professores e alinhar as propostas pedagógicas com as citadas mudanças, tem se dedicado a fornecer um programa de formação continuada aos seus professores. O curso Aprendizagem Baseada em Projetos, desenvolvido em 2008 e 2009, é um dos cursos dentro desse programa de atualização que procurou envolver professores do ensino médio e do técnico para discutir o planejamento e implantação do PDT - Plano de Trabalho Docente – direcionado ao desenvolvimento de projetos, enfatizando projetos interdisciplinares formulados de acordo com o modelo ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos - proposto pelo Instituto BIE - Buck Institute for Education (www.bie.org). A proposta citada é a de *ABP focada em padrões*, que deve refletir a ênfase dada atualmente ao desenvolvimento do conhecimento, domínio do conteúdo, ao desempenho e ao sucesso na aprendizagem [Markham et al 2008].

Esse artigo procura relatar essa experiência, que envolveu professores e alunos de algumas escolas técnicas que, durante o período de 2008 a 2009, planejaram os projetos de ensino com base no modelo do BIE, aplicando a estratégia de projetos com os alunos em suas unidades de ensino, a partir de várias temáticas. Essa experiência tem o apoio da Faculdade de Engenharia da UNESP de Guaratinguetá, bem como da Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD da UNESP.

2. Currículo por Competências

Em 2000, o Ministério da Educação (MEC), partindo de princípios definidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional [Brasil 1996], lança os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas, para a inserção de jovens estudantes brasileiros na sociedade, destacando que a formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação [Brasil 2000].

Os PCNs, ao discutir o papel da educação na sociedade tecnológica, indica que os aspectos antes considerados importantes como disciplina e obediência, condições até então necessárias para a inclusão social, via profissionalização, perderam a relevância, face às novas exigências colocadas pelo desenvolvimento tecnológico e social.

Considerando a nova sociedade decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, o que se deseja é que os estudantes desenvolvam competências básicas, tendo em vista que a educação deva ser

estruturada em quatro alicerces, ou seja, aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser [Brasil 1996], alicerces esses expressos no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. O ensino formal, segundo o relatório, deve dar o mesmo tratamento aos quatro pilares, embora admita que a educação orienta-se, essencialmente, se não exclusivamente, para o aprender a conhecer e, em menor escala, para o aprender a fazer.

Discutindo a reforma curricular ou o currículo organizado por competências, Perrenoud (2002) reforça que os saberes não substituem as competências, pois constituem os fundamentos das mesmas. Segundo o autor, competência é uma aptidão para dominar um conjunto de situações e de processos complexos, agindo com discernimento. O autor defende que o método das competências considera que os saberes são ferramentas para a ação e vincular os saberes à ação e ao trabalho está no centro da existência individual e coletiva. Seguindo essa linha, os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem que, na perspectiva da nova Lei [Brasil 1996], o Ensino Médio, como parte da educação escolar, “*deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social*”. Segundo o Art.1º § 2º da Lei, essa vinculação é orgânica e deve se tornar presente em toda a prática educativa escolar.

3. Ensino por Projetos

A capacidade de realizar projetos é inerente do ser humano; em toda sua existência o homem se utiliza desse meio para construir, criar ou inovar algo para si, mudar o seu modo de viver, prevendo as consequências dessa mudança, ou para traçar metas e objetivos, antecipando a ação. Na prática, elaborar um projeto ou projetar é o mesmo que elaborar um plano para realizar uma determinada ideia. De acordo com o dicionário Houaiss (2001), projetar é atirar(-se) a distância, arremessar(-se), lançar(-se), significado semelhante mencionado por Machado (2000) que qualifica o projeto como uma antecipação, uma referência ao futuro e abertura para o novo.

Segundo Penuel (1999), o modelo de aprendizagem baseada em projetos, em conjunto com a utilização de novas tecnologias, traz um novo sentido para a aprendizagem, pois ajuda os estudantes a desenvolverem habilidades e competências para a vida numa sociedade baseada no conhecimento e altamente tecnológica. De acordo com Thomas (2000), as pesquisas sobre o modelo de aprendizagem baseada em projetos são muito recentes, tendo sido realizadas praticamente nos últimos 10 anos, o que justifica o fato de não haver muitas pesquisas nesta área.

O trabalho por projetos é defendido na obra de Hernandez e Ventura (1998), que propõem a organização da escola por meio de projetos e reforçam que o ensino por projetos garante a aprendizagem, pois aproxima teoria da prática numa abordagem emancipatória, favorecendo a contextualização e a flexibilidade dos conteúdos curriculares. Com a mesma posição, Martins (2002) cita que os projetos contribuem para que os alunos participem e se envolvam em seu próprio processo de aprendizagem.

Essa mesma linha de pensamento é defendida por Araújo (2008), que faz referência ao trabalho por meio de projetos como uma estratégia para construção dos conhecimentos, entendendo estratégia como uma ação que pressupõe decisões, escolhas, apostas, riscos e incertezas. Segundo o autor, a estratégia citada é diferente de um programa de conteúdos, que é previsto e seguido na sua íntegra, o qual dificulta a abertura para as novidades que surgem durante o seu desenvolvimento, “engessando” a

ação docente e impedindo a participação mais ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

Vasconcelos (2009) menciona a vantagem de se trabalhar com projetos ressaltando a curiosidade “atiçada” dos alunos, ao se envolver nessa estratégia de ensino, o que promove a apropriação de conteúdos previstos e não previstos. Com base em Nogueira (2002), o projeto ainda pode propiciar diferentes mecanismos de trabalhar o processo de aprendizagem, não só na área cognitiva, mas também na motora, assim como nas áreas afetiva, social e emocional. Ideia semelhante é defendida por Martins (2002), que cita ser possível, por meio de projetos, a formação integral do aluno, ou seja, para o autor é possível trabalhar o que o aluno deve saber, o que deve saber fazer e estudar e o que deve ser, desenvolvendo assim, respectivamente, os conteúdos de planejamento escolar, os procedimentais e os atitudinais e as normas a assumir, pois, como mencionam Roque et. al. (2004), permite aos alunos organizar as informações, buscar respostas, saber combinar os recursos e mobilizar esses num contexto.

A pedagogia de projetos enfatiza uma necessidade básica da educação: ter uma ideia bem clara dos objetivos que se pretende atingir. Como tal definição não pode ser individual, necessitando ser tomada coletivamente, a pedagogia de projetos “pressupõe envolvimento, diálogo e enfrentamento de conflitos” [Moreira 1998]. O envolvimento do aluno é uma característica marcante do trabalho por projetos, o que presume um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas que procura responder ao objetivo inicial e refletir o trabalho realizado. O aluno passa a ser, neste contexto, um ser humano que está desenvolvendo uma atividade complexa e que nesse processo está se apropriando, ao mesmo tempo, “de um determinado objetivo de conhecimento cultural e se formando como sujeito cultural” [Moreira 1998].

A aprendizagem baseada em projetos é uma proposta de ensino-aprendizagem que se concentra na concepção central e nos princípios de uma tarefa, envolvendo o aluno na investigação de soluções para os problemas e em outros objetivos significativos, permitindo assim ao estudante trabalhar de forma autônoma na construção do seu próprio conhecimento [Markham et. al. 2008], [Pozo 1998]. Pozo (1998) ressalta que ensinar a resolver problemas “supõe colocar a ênfase no ensino de procedimentos, embora sem perder de vista a importância dos conceitos e das atitudes para resolver problemas”, problemas esses que, ao serem solucionados exigem, segundo Echeverría & Pozo (1998), uma compreensão da atividade ou tarefa, a concepção de um plano que conduz à meta, a execução desse plano e, finalmente, uma análise que permite determinar o alcance ou não da meta. Assim, constitui a edificação de um projeto de aprendizagem.

No caso dos professores, esses deixam de ser uma personificação do conhecimento para se tornarem facilitadores e orientadores da aprendizagem, a partir da relação horizontal com o aluno, em um ambiente de ensino marcado pela análise, investigação, elaboração de estratégias, criatividade e resolução de problemas [Barbosa et. al. 2004]. Segundo os autores, o desenvolvimento de trabalho, por meio da estratégia de projetos, requer uma postura investigativa tanto de alunos quanto de professores. Alguns autores identificam a resolução de um problema como uma situação que exija um processo de reflexão ou tomada de decisões sobre a sequência de passos a serem seguidos, necessitando colocar em ação uma série ampla de habilidades e

conhecimentos [Pozo 1998], [Echeverría e Pozo 1998]. Para Rubega e Toyohara (1999), a existência de um problema implica na tomada de consciência da situação (que exige a reflexão) e da necessidade de buscar uma solução com a tomada de decisão o que acarreta a ação (fundamentada na reflexão). A estratégia de projetos presume, portanto, estimular a formação dos alunos e professores pesquisadores. É, por conseguinte, fundamental um planejamento do trabalho docente na condução de projetos de aprendizagem discente.

4. Plano de trabalho docente no ensino por projetos utilizando o modelo BIE

É comum as escolas programarem para o início de suas atividades pedagógicas a Semana de Planejamento, na qual professores, coordenadores e direção discutem a proposta pedagógica da escola e elaboram o(s) plano(s) de ensino ou o plano de trabalho docente para a(s) disciplina(s) que o professor ministrará durante esse período.

Os planos de ensino, em geral, contemplam, na maioria das vezes, a justificativa do componente curricular em relação aos objetivos da proposta pedagógica da escola; os objetivos gerais e os específicos; os conteúdos ou os conhecimentos do componente curricular, o tempo destinado para o tópico a ser desenvolvido; os procedimentos didáticos e os instrumentos e procedimentos de avaliação para acompanhar e controlar o processo de ensino-aprendizagem.

Esse modelo tem sido utilizado pelos professores para todos os componentes dos currículos do Centro Paula Souza, tanto do ensino médio como do ensino técnico, porém quando o professor lança a ideia de desenvolver projetos, o trabalho assumido pelos alunos se transforma no plano de ensino do professor, ou seja, os desdobramentos ficam na dependência dos avanços conquistados pelos alunos ao desenvolverem as ações, na maioria dos casos, por eles propostas. Com relação ao planejamento do plano de ensino ou de trabalho docente, quando questionados os docentes afirmam elaborar o documento no início de suas atividades, mas que não o seguem como um guia de orientações, caracterizando em muitos casos no preenchimento de formulários para o cumprimento burocrático, como apontado por alguns autores. [Luckesi 1994], [Fusari 1998].

Para o desenvolvimento de um plano de trabalho docente voltado para a pedagogia de projetos, é necessário que o educador reflita a educação numa perspectiva de situações que facilitem o processo de construção do conhecimento e de desenvolvimento de habilidades básicas importantes para o estudante. É importante que o professor domine, pelo menos, os conhecimentos de sua área de atuação para poder relacioná-los com as outras áreas do conhecimento, refletir e planejar como coordenar informações e articular diferentes pontos de vista, bem como estimular o trabalho em equipe, despertando o prazer pela pesquisa, pelo diálogo, respeito mútuo, cooperação, proporcionando condições para que os alunos conquistem autonomia para a resolução de problemas.

Alguns autores ressaltam a importância da elaboração do planejamento do trabalho pedagógico [Macedo 2005], [Luckesi 1994] incluindo o plano escolar, o plano de ensino e o de aula.

Planejar, segundo Baffi (2002), é uma atividade que faz parte da educação, tendo como características básicas: evitar a improvisação, prever o futuro, estabelecer

caminhos que possam nortear a execução da ação educativa. Goldberg (1993) define planejamento como um processo de controle, pois têm características de determinar as ações de uma pessoa para atingir um objetivo. Desta forma, é um processo de tomada de decisões cristalizadas em um plano que, segundo a autora, é o instrumento do planejamento que contempla decisões relativas a objetivos e metas, assim como relativas a meios e estratégias.

Fusari (1998) destaca que o planejamento do ensino é o processo que envolve a atuação concreta dos educadores no cotidiano do seu trabalho pedagógico, enquanto que o plano de ensino é um documento elaborado pelos docentes, contendo as suas propostas de trabalho e que serve de guia para orientar a sua prática. Essa descrição é citada também por Libâneo (1994) que identifica o plano como um *guia de orientações*, pois nele são estabelecidas as diretrizes e os meios de realização do trabalho docente.

Para promover o desenvolvimento do plano de ensino como projeto de ensino para acompanhar e controlar o projeto de aprendizagem do aluno, o Centro Paula Souza promoveu o desenvolvimento, nos anos de 2008 e 2009, do curso “Aprendizagem Baseada em Projetos – uma nova estratégia de ensino para desenvolvimento de projetos”. A proposta levou o professor a vivenciar a prática, elaborando o plano de trabalho docente, de acordo com o modelo BIE, e acompanhar o processo do desenvolvimento do projeto com os estudantes.

5. O modelo BIE para ABP – Aprendizagem Baseada em Projetos

A metodologia proposta pelo Instituto BIE é a *ABP focada em padrões*, que devem refletir a ênfase dada atualmente ao desenvolvimento do conhecimento, domínio do conteúdo, ao desempenho e ao sucesso na aprendizagem [Markham et. al. 2008]. Com vistas a proporcionar um guia sistemático para “formular e implementar projetos focados em padrões”, o modelo do BIE comporta os cinco princípios de projetos a seguir:

- *Comece com o fim em mente*: no qual se discute o escopo do projeto, as ideias principais ou o porquê desenvolver o projeto, definindo os objetivos principais como as competências ou habilidades-chave, os hábitos mentais ou os conteúdos atitudinais e/ou comportamentais, os padrões de conteúdos das disciplinas que fazem parte do projeto e o impacto que se espera dos resultados do projeto na vida do aluno ou na escola e/ou na comunidade.
- *Formule a Questão Orientadora*: dado o tema e a situação-problema, este princípio envolve o lançamento de uma questão que deverá ser instigante para o estudante, ou um problema para o qual ele não sabe a resposta, de forma que ele busque a solução desse problema, exigindo dos estudantes uma atitude ativa e um esforço para buscar suas próprias respostas e seu próprio conhecimento [Pozo 1998].
- *Planeje a avaliação*: que permite ao professor planejar a avaliação de desempenho para o acompanhamento do processo, definindo os produtos a serem avaliados desde o início do projeto com os respectivos critérios de excelência, adotados pelo professor e de conhecimento do aluno, fornecendo assim um *feedback* aos alunos sobre a tarefa solicitada [Biagiotti 2005]. A avaliação, trabalhada dessa forma, é um instrumento importante para o aluno acompanhar a sua evolução, revendo seu conhecimento, suas estratégias, seus métodos e melhorando sua prática ou o seu desempenho.

- *Mapeie o projeto*: que engloba o lançamento do projeto podendo envolver, por exemplo, um debate em sala de aula, um passeio de campo, um filme, um artigo polêmico, uma palestra interessante proferida por um especialista convidado, entre outros. Esse princípio prevê a elaboração de um cronograma, a definição de instrumentos para acompanhar o processo ensino-aprendizagem, e uma antecipação do que os alunos precisam saber e ser capazes de fazer antes e durante a execução do projeto. O diário de aprendizagem, atas de reuniões ou relatório da equipe podem ser instrumentos que possibilitem o acompanhamento do processo.
- *Gerencie o processo*: no qual o professor se preocupa em orientar os alunos para os objetivos do projeto, para a organização do trabalho como um todo, definindo continuamente o escopo da investigação e possíveis caminhos para resolver a questão norteadora ou o problema colocado no início do projeto, e também para a reflexão sobre os resultados do projeto, que deverá ser feita em conjunto com os alunos.

Com o objetivo de facilitar a aplicação da metodologia pelos professores, o Instituto BIE desenvolveu várias ferramentas (formulários), disponibilizadas no manual [Markham et. al. 2008] (em português) e na página *web* do Instituto (em inglês). Para o planejamento de um projeto, especificamente, são propostos formulários que, com exceção do primeiro, de identificação, estão associados aos princípios de projeto acima mencionados. O emprego destes formulários contribui para a organização dos procedimentos didáticos e sua associação ao desenvolvimento de competências, habilidades, e aos conhecimentos a serem trabalhados. (O método inclui outras ferramentas como “Diário de Pesquisa de um Aluno”, “Formulário para Roteiros de Avaliação”, dentre outras).

6. Considerações finais

É possível verificar que o modelo proposto tem contribuído para modificar a percepção do professor sobre a forma de desenvolver projetos interdisciplinares na escola. A discussão e a reflexão realizadas no curso de capacitação docente promoveram o desenvolvimento do pensamento sistêmico, pois o professor passou a ter uma visão do conjunto e das partes que compõem o seu projeto de ensino, e de como proceder para acompanhar o projeto de trabalho ou de aprendizado dos alunos, sem encarar o planejamento como ação puramente formal.

Com relação aos objetivos do plano, a princípio os professores-alunos relacionavam todas as competências ou habilidades, hábitos mentais e os padrões de conteúdos relativos ao tema proposto. Aos poucos perceberam a necessidade de identificar e selecionar apenas os que seriam desenvolvidos e avaliados no processo, de acordo com o princípio do método BIE *Comece com o fim em mente*.

Em relação ao princípio *Formule a questão norteadora*, embora todos concordassem que o desenvolvimento de projetos propicia o aprender a aprender por utilizar a estratégia de resolução de problemas, havia pouco entendimento do que é um problema e de quando uma questão para a qual não conhecemos a resposta constitui um problema. Portanto, a definição da questão norteadora foi uma das dificuldades apresentadas pelos professores, pois todos tinham clareza do tema a ser trabalhado na proposta, porém a proposição do tema em forma de problema para os estudantes foi sentida como algo complexo pela maioria dos professores. Após muita discussão, a

questão norteadora foi gerada como ponto de partida que deveria ter um caráter desafiador ou de situação-problema, ampliando a capacidade reflexiva dos estudantes acerca da realidade que os cercam, pois várias questões tinham essa linha de pensamento como, por exemplo:

- *Como sistemas informatizados inadequados ou inexistentes na economia local de São Vicente podem afetar a qualidade no atendimento ao consumidor, acarretando o consumo excessivo de papel e ausência de empregabilidade aos alunos do curso Técnico de Informática no município?*
- *Qual a função da Escola?*
- *Qual a influência da mídia sobre o comportamento e a cultura?*
- *As ideias de preconceito e superioridade: porque estas idéias existem na sociedade atual?*
- *Como a informática e a globalização remodelam nosso pensamento?*
- *Quais são os principais problemas socioambientais da cidade de Cubatão?*
- *Como as autoridades governamentais, os meios de comunicação poderiam contribuir para a solução desses problemas?*
- *Que papel a sociedade desempenha nesse contexto?*
- *Qual o impacto do marketing ambiental nas exportações das indústrias alimentícias de Marília?*
- *Como orientar o comerciante a trabalhar de forma dinâmica, melhorando o atendimento, diminuindo custos e gerando mais produtividade?*
- *Como detalhar o reaproveitamento alimentar envolvido na utilização de sobras e como esse aproveitamento pode ajudar na obtenção de uma natureza melhor e conservada para nossos filhos?*
- *Como o consumo de bebidas alcoólicas dos alunos da escola reflete em seu comportamento na sala de aula?*
- *Quais são os principais problemas socioambientais da cidade?*
- *Como o óleo de cozinha pode contaminar as águas e o solo?*

As principais mudanças verificadas nos professores que participaram desse trabalho foram quanto à forma de avaliar, usando principalmente os critérios de desempenho e de qualidade para os produtos definidos para o início, meio e fim do projeto. Eles perceberam que ao definir critérios de desempenho é possível avaliar a articulação dos conhecimentos prévios e aplicados com as habilidades e os hábitos mentais básicos desenvolvidos durante o projeto. Alguns instrumentos de avaliação foram desenvolvidos baseados no modelo de rubrica que parte de critérios estabelecidos para cada aspecto do produto ou da tarefa avaliada. A tabela 1, a seguir, apresenta um exemplo de um roteiro de avaliação de desempenho baseado em rubrica, utilizado pelos professores que participaram do curso de capacitação. O roteiro foi trabalhado levando em consideração três características: *elementos* que são as dimensões ou os aspectos do produto ou das atividades a serem avaliados, *escalas*, que descrevem o nível de desempenho, variando de 1 a 4 (no caso do exemplo aqui apresentado) e os *critérios* definidos pelo professor e de conhecimento dos alunos ou definidos junto com os estudantes no processo [Davis, et. al. 2005] [Markham et. al. 2008].

Tabela 1. Um exemplo de rubrica usado para avaliar o Planejamento de Projeto realizado pelos estudantes

Escala	1 - Insatisfatório	2 - Regular	3 - Bom	4 – Muito Bom
Identificação da dimensão ou aspecto a avaliar	Descrição dos critérios observáveis que evidenciam um nível de desempenho típico de um principiante ou que não sofreu nenhuma mudança do ponto inicial.	Descrição dos critérios observáveis que evidenciam já algum trabalho, mas que possam ainda ser aperfeiçoados.	Descrição dos critérios observáveis que correspondem a um nível satisfatório de desempenho.	Descrição de critérios visíveis que ilustrem o nível máximo de desempenho ou traços de excelência.
Objetivo	Confuso, falta esclarecer aonde quer chegar e os meios para alcançar os objetivos.	Falta esclarecer os meios para alcançar os objetivos.	Apresenta os objetivos, porém precisa ser mais direto ou simplificar em poucas palavras.	É claro, conciso, esclarece todos os pontos e permite verificar a viabilidade do projeto
Justificativa	O projeto se resume em uma pesquisa ou elaboração de um produto e não há definição clara do problema	O problema foi definido, mas não houve estudo do contexto.	Apresentação clara do problema, baseada em dados reais.	O problema foi definido após estudo do contexto, está claro, sem ambiguidades, bem delimitado e baseado em dados reais.
Ações	Apresenta uma alternativa ou cita a possibilidade de alternativas, porém inviáveis de realização.	Apresenta várias alternativas para solucionar o problema, mas não há relação com os objetivos traçados.	Levantamento de hipóteses com várias alternativas para resolver o problema, coerentes com os objetivos, mas não há planejamento dos ensaios	Levantamento de hipóteses com várias alternativas para a solução dos problemas, coerentes com os objetivos e planejamento claro dos ensaios.
Relevância Social	O trabalho não demonstra uma preocupação com o desenvolvimento social e/ou ambiental.	O trabalho demonstra uma pequena preocupação com o desenvolvimento social e/ou ambiental, porém não é possível perceber essa preocupação nos resultados.	O trabalho demonstra uma preocupação com o desenvolvimento social e/ou ambiental, porém foi explorado apenas na pesquisa e não nas ações do projeto.	O trabalho demonstra uma preocupação com o desenvolvimento social e/ou ambiental, visando à qualidade de vida das pessoas e/ou integração de um indivíduo na sociedade.
Previsão de custos	Não apresentou o levantamento de	Apresentou custos incompatíveis	Apresentou custos compatíveis com	Apresentou custos compatíveis com

	previsão de custos	com as condições da equipe.	as condições da equipe e da escola.	as condições da equipe e da escola e prevê parcerias para melhorar o desenvolvimento do trabalho
--	--------------------	-----------------------------	-------------------------------------	--

A diversificação dos instrumentos utilizados para gerenciar o processo foi outro aspecto que contribuiu para o trabalho de acompanhamento das ações desenvolvidas pelos estudantes, pois o modelo do Instituto BIE oferece uma diversidade de exemplos no seu Banco de Idéias [Markham et al, 2008], que foram discutidas e adaptadas pelos professores para suas experiências de ensino.

Acreditamos que a influência na prática pedagógica da metodologia de ABP, além de envolver toda a comunidade em torno de ações didático-pedagógicas, contribui, entre outros aspectos, para o aprender a aprender, ou seja, para o processo de aprendizagem contínua. Ressaltamos também que uma das principais etapas com relação ao ensino por projetos é o planejamento das atividades que serão desenvolvidas ao longo de sua execução, e o modelo de ABP do Instituto BIE possibilita uma esquematização consistente das atividades previstas para o projeto.

Referências Bibliográficas

- Araújo, U. F. (2008). “Temas Transversais e a estratégia de projetos”, Editora Moderna, 8o edição.
- Baffi, M. A. T. (2002). “O planejamento em educação: revisando conceitos para mudar concepções e práticas”.
- Barbosa, E. F., Contijo, A. F., Santos, F. F. (2004). O método de Projetos na Educação Profissional, “Educação em Revista”, no 40, Belo Horizonte, MG, dez, 2004, pp 187-212.
- Brasil. (1996). Ministério da Educação e Cultura (MEC). Lei de diretrizes e bases da educação nacional – Lei nº 9394. Brasília: MEC.
- Brasil. (2000) Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Bases Legais, Brasília: MEC.
- Biagiotti, L. C. M (2005) “Conhecendo e aplicando rubricas em avaliações”. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/007tcf5.pdf>.
- Burnier, S. Pedagogia das competências: conteúdos e métodos. Fonte: “Boletim do SENAC-SP”. Disponível em <http://www.senac.br/informativo/BTS/273/boltec273e.htm>. Acessado em 04/12/09.
- Confea. (2008). Mercado de Trabalho para o Engenheiro e Tecnólogo no Brasil. Disponível em <http://www.crea-sc.org.br/webcrea/webcrea2008/imagens/RelatoriodaPesquisaRevisado2008.pdf>.
- Davis, C., Nunes, M. M. R. e Nunes, S. C. A. A.(2005). Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. “Caderno de Pesquisa” [online]. 2005, vol.35, n.125, pp. 205-230. ISSN 0100-1574. doi: 10.1590/S0100-15742005000200011.
- Deluiz, N. (1994). Formação do trabalhador em contexto de mudança tecnológica. In: “Boletim Técnico do Senac”, 20(1):14-25, jan./abr. Disponível em <http://www.senac.br/INFORMATIVO/BTS/273/boltec273b.htm>. Acessado em 10/11/09.
- Echeverría, M. D. P. P., Pozo, J. I.(1998). Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas para aprender . In: POZO, Juan Ignacio (Orgs.). “A Solução de Problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender”. Porto Alegre: Artmed.
- Fusari, J. C. (1998) “O planejamento do trabalho pedagógico: Algumas indagações e tentativas de respostas”. Disponível em <http://www.smec.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco->

virtual/espaco-praxis-pedagogicas/GEST%C3%83O/o%20planejamento%20do%20trabalho....pdf.
Acessado em 20/11/2009.

- Goldberg, M. A. A. (1993). Avaliação e planejamento educacional: problemas conceituais e metodológicos- “Cadernos de Pesquisa”, Disponível em <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/231.pdf>. Acesso em 02/12/09.
- Luckesi, C. C.(1994). “Filosofia da educação”. São Paulo: Cortez
- Macedo, L. de. (2002). Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. In Perrenoud, Philippe; Thurler, Mônica G. “As competências para ensinar no século XXI: a formação de professores e o desafio da avaliação”. p.113-135. Porto Alegre: ArtMed.
- Macedo, L. (2005). Competências: uma visão construtivista. “Ensaio Pedagógico”. Porto Alegre (Brasil), Artmed Editora, pp.59-81.
- Machado, N. J. (2000). “Educação: projetos e valores”. São Paulo: Escrituras Editora, p. 158.
- Markert, W. (2000) Novas competências no mundo do trabalho e suas contribuições para a Formação do trabalhador. In: “Trabalho e Crítica” – GT: Trabalho e Educação da ANPED, Ed. Unisinos, São Leopoldo.
- Markham, T; Larmer, J; Ravitz, J. (organizadores) (2008). “Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio”. Porto Alegre: Artmed.
- Martins, J. S. (2002) “O trabalho com projetos de pesquisa do Ensino Fundamental ao Ensino Médio”. 2. ed. Campinas - SP: Papyrus.
- Moreira, M. N.; Lemos, I. M.; Sacarmocin, M. F. P. (1998) “Um por todos e todos por um. O que é pedagogia de projetos?” Revista Nova Escola, Fundação Victor Civita, edição de maio.
- Nogueira, N. R. (2002), Pedagogia dos Projetos. Érica.
- Penuel, W.R. & Means, B. (1999). “Observing Classroom Process in Project-Based Learning Using Multimedia: A Tool for Evaluators”. Disponível em www.ed.gov/technology/techconf/1999/whitepapers/papers3.html. Acesso em 1999.
- Perrenoud, Ph. (1999 c) “Construire des compétences, est-ce tourner le dos aux savoirs ?, Pédagogie Collégiale” (Québec) Vol. 12, n° 3, mars, pp. 14-22.
- Perrenoud, Ph. (2002). O que fazer da ambigüidade dos programas escolares orientados para as competências ? In “Pátio. Revista pedagógica” (Porto Alegre, Brasil) n° 23, Setembro-Outubro, pp. 8-11
- Pozo, J. I. org. (1998). “A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender”. Porto Alegre: ArtMed Editora.
- Roque, G. O., Elia, M., Motta, C. L. R. (2004) “Uma ferramenta para avaliação de competência baseada no desenvolvimento de projeto” Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE’2004, Manaus.
- Rubega, C. C., Toyohara, D. Q. K. (1999) Formação Continuada de professores de Química: o uso da problematização como metodologia para o ensino de química. “II ENPEC”, Valinhos, SP.
- Thomas, J.W. (2000). “A review of research on Project-Based Learning”. Disponível em www.k12reform.org/foundation/pbl/research. Acesso em 12/03/2003.
- Vasconcellos, C. dos S. (2009), “Currículo: a atividade humana como princípio educativo”. São Paulo: Libertad.