

Perspectivas, impasses e desafios¹

Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros pelo IMA/ UFRJ; professora da UNED Macaé do CEFET Campos.

Mestre em Educação Ambiental pela UFF; professora da UNED Macaé do CEFET Campos.

PALAVRAS-CHAVE Educação ambiental, formação profissional, Diretrizes Curriculares Nacionais.

Os anos 90 trouxeram para as Escolas Técnicas um desafio pedagógico e não apenas tecnológico. Inúmeros educadores passaram a

criticar a redução da formação profissional a um mero adestramento dos trabalhadores, ao invés de uma educação mais abrangente. O mercado de trabalho exige hoje a preparação de um trabalhador que possua dentre os seus atributos principais a criatividade e as capacidades de transferência, de integração e de adaptação do conhecimento a pronta resolução de problemas. Paralelamente às questões relacionadas ao sistema produtivo (que por exigências legais e/ou por estratégia de *marketing* vem se afinando cada vez mais com o discurso ambientalista), as práticas pedagógicas voltadas à formação integral do educando apontam a questão ambiental como especialmente adequada ao desenvolvimento de metodologias de superação da fragmentação do saber, característica da formação tecnicista praticada em nosso país nas décadas de 70 e 80.

Mesmo partindo da premissa que a E.A. deve ser desenvolvida na perspectiva da transversalidade na escola, salientamos que, na realidade, existem no cotidiano escolar tanto práticas pedagógicas que, apesar de concebidas unidisciplinarmente, transbordam gerando experiências transdisciplinares, como propostas ditas transdisciplinares que, na verdade, não conseguem transcender uma prática disciplinar e/ou tradicional. Por isso, julgamos mais importante expor o processo de como a questão ambiental vem sendo gradualmente incorporada no ensino formal na Unidade Macaé do CEFET Campos.

HISTÓRICO

Iniciamos nosso relato com o ano de 1997, marcado pela publicação da versão preliminar das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Desde essa época a equipe de professores da UNED Macaé do CEFET Campos vem debatendo questões relacionadas à educação, ciência e crise, e à adequação dos cursos de nível médio e de

formação profissional, de modo a contemplar certos pontos-chave apontados pela documentação oficial, tais como:

- Necessidade de democratização dos bens do progresso;
- Necessidade de democratização do conhecimento;
- Necessidade de resolução de problemas sócio-ambientais.

No mesmo ano foi criado o Curso Técnico de Turismo na UNED, um curso pós-médio de dois anos de duração, tendo sido nele incluída a disciplina Ecologia. Nota-se, nesse caso, que a inclusão da disciplina foi justificada tanto pela necessidade de desenvolver o turismo como atividade sustentável, como também pelo vertiginoso crescimento do ecoturismo a níveis nacional e mundial. Nessa disciplina, a maior parte das aulas práticas e teóricas foram dadas pelo professor responsável pela cadeira, mas já havia uma preocupação de tratar a problemática ambiental numa visão integradora, o que foi bastante facilitado nas aulas práticas, nas quais lidava-se com a complexidade do real, reelaborando a transição do conceito naturalista para o de meio ambiente físico-natural, social e mental. Tal abordagem pôde ser feita, porém, dentro da compreensão do turismo como atividade social e econômica.

Nessa época, a equipe de Química da UNED Macaé, ministrava a disciplina nos cursos técnicos de Eletrônica e Eletromecânica, onde percebia-se que o rendimento dos alunos era muito aquém do seu potencial. Atribuía-se isso a uma questão epistemológica (de como as disciplinas de cunho científico e tecnológico eram ministradas aos jovens, de forma descontextualizada, através de um saber acadêmico conteudístico, dificultando muito o processo de construção do conhecimento).

O Decreto-Lei 2.208 deixou às Escolas de Formação Profissional a opção de ministrar o Ensino Médio, de acordo com as novas Diretrizes Curriculares do MEC, fato acompanhado por intensas reflexões e discussões das comunidades escolares afetadas pela nova legislação. No

mesmo ano, foi implantado o Ensino Médio na UNED, que teve incluídas na grade curricular as disciplinas de Meio Ambiente e Ética e Cidadania, além das disciplinas tradicionais.

Da mesma forma que na Ecologia do Curso de Turismo, desenvolveu-se um trabalho na disciplina de Meio Ambiente do Ensino Médio a partir de uma compreensão ampliada do termo, e elaborou-se a metodologia dos trabalhos de investigação sobre a realidade, sendo entretanto a integração com outras disciplinas ainda demasiadamente incipiente.

Paralelamente, houve a divulgação de versão preliminar dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN's), que apontavam para a utilização de metodologias problematizadoras contextualizadas, que promovessem o deslocamento do foco da estruturação curricular dos conteúdos para a construção de competências (também apontadas como bases para a estruturação dos cursos de formação profissional). Buscava-se também a superação da fragmentação dos campos do saber, a partir do estabelecimento de três grandes áreas (concepção posteriormente estendida para a Educação Profissional pela Resolução CNE/CEB 04/99, que estabeleceu vinte áreas profissionais para agrupar as diversas habilitações a serem oferecidas).

No caso do Ensino Médio, notadamente, na Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, apontavam-se problemas de adequação do saber acadêmico teórico-conteudista ao cotidiano dos educandos como causadores das dificuldades de apropriação do conhecimento e metodologia científicos, o que levou a algumas iniciativas pontuais de implementação de novas metodologias nessa área. Dentro deste contexto, a equipe de Química da UNED resolveu estruturar o currículo da disciplina focando-o em competências, no Ensino Médio, mantendo como grupo de controle os alunos do Curso Técnico Integrado,

que ainda existia na escola, para quem a mesma equipe ministrava a Química de uma maneira conteudista tradicional. Descreveremos a seguir o desenvolvimento da aplicação de tal metodologia.

DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS DESENVOLVIDOS

Características metodológicas gerais

O trabalho de desenvolvimento dos projetos temáticos no Ensino Médio iniciou-se de forma unidisciplinar (em Química). Começamos utilizando eixos temáticos para desdogmatização da ciência, com um enfoque químico: “Reconstrução da Tabela Periódica”, para exemplificar para os alunos o processo de construção do conhecimento científico, debatendo com eles a relação entre conhecimento e poder e entre o conhecimento científico e a verdade; ou seja: trabalhando com os jovens a idéia de que a visão científica de mundo não é a única possível e válida. Queria-se mostrar também que, a partir daquele trabalho, poderia-se fazer várias outras leituras da realidade; visando preparar aqueles adolescentes para a superação do paradigma e da crise do modelo civilizatório.

No segundo semestre, decidiu-se trabalhar um eixo que integrasse, não só a parte científica, mas a parte de contextualização do conteúdo de química abordado a um problema local específico, através da avaliação da qualidade de água da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé. Os alunos estavam estudando funções químicas e tal conteúdo foi aplicado na análise de água. Começou-se a desenvolver uma metodologia de trabalho de campo, de coleta de água, de visita ao Laboratório de Análises do CEFET Campos, e de apresentação dos resultados. Como o projeto era unidisciplinar, esbarrou-se de saída numa dificuldade: como estudar bacia hidrográfica só com conteúdos de Química? Devido a inúmeras limitações institucionais, foram procuradas parcerias externas com a Secretaria

Municipal de Meio Ambiente; com a CEDAE; com o próprio CEFET - Campos, que fazia uma parte das análises; com o Movimento de Cidadania pelas Águas, no CREA; e , a partir daí, os alunos desenvolveram seus projetos e começaram, eles mesmos, a publicar os seus resultados na mídia. Sempre acreditamos no processo participativo e na divisão do conhecimento e do poder. Por isto esses alunos começaram a procurar os jornais e a divulgar os resultados da qualidade da água; como estava a situação de degradação ambiental na bacia do Macaé; etc., até que um jornal de alcance regional publicou um artigo com a manchete “Sana, paraíso das águas sujas” e aquilo começou a repercutir na comunidade, de uma maneira imprevista.

Parceria com a Prefeitura Municipal de Macaé

Paralelamente, a UNED Macaé foi procurada pela Secretaria Municipal de Educação no sentido de propor uma forma de absorver a clientela de 8ª série, que resultou no primeiro convênio UNED/PMM. Optou-se na ocasião pela ampliação da experiência de Pedagogia de Projetos, no sentido de desenvolver, em turmas conveniadas com a Prefeitura Municipal de Macaé, um projeto piloto, no qual a equipe docente construiria coletivamente eixos integrados para nortear toda a estruturação curricular do Ensino Médio, direcionando-a para o desenvolvimento de competências e habilidades (também estabelecidas pela equipe) e tendo como base os PCN's, então em fase de publicação. A equipe elaborou assim o seu projeto pedagógico, reordenando e integrado horizontal e verticalmente os conteúdos disciplinares das três áreas de Conhecimento, centrando o planejamento em competências a serem construídas ao longo do processo através de grandes eixos integradores. Era o Projeto Experimental de Concomitância Interna com o currículo focado em competências e habilidades, com vistas ao desenvolvimento de projetos

temáticos interdisciplinares.

Os eixos norteadores do currículo do Ensino Médio Experimental foram construídos coletivamente em Oficinas de Planejamento Curricular e visavam trabalhar projetos transdisciplinares ou interdisciplinares de cunho ambiental, a saber:

- Para a 1ª série (eixos semestrais escolhidos pelos professores):
 - **avanços científicos e tecnológicos e suas implicações no Meio Ambiente;**
 - **relações de trabalho, ciência e saúde;**
- Para a 2ª série (eixo anual escolhido com a participação dos alunos):
 - **ética e consumo na sociedade tecnológica;**
- Para a 3ª série:
 - **evolução das relações de trabalho e consumo no Brasil.**

Os trabalhos produzidos durante o desenvolvimento dos projetos foram apresentados em eventos internos e externos à Instituição, destacando-se as apresentações na Semana do Saber-Fazer-Saber do CEFET Campos e no Centro Macaé de Cultura. Os alunos que vivenciaram essa experiência estão hoje formados, a maioria já engajada no mercado de trabalho. A experiência pedagógica e participativa adquirida na prática da interdisciplinaridade foi uma das bases para a construção coletiva do Curso de Licenciatura em Ciências do CEFET Campos, implementado em 2000, e **estruturado em eixos temáticos, de forma não disciplinar**, com concepção única no país. O convênio com a PMM foi renovado em moldes otimizados, e pretende hoje ampliar a metodologia dos projetos interdisciplinares para todas as turmas do Ensino Médio da UNED, tendo como alvo maior o alcance da transdisciplinaridade.

Projeto “Pelas Águas da Bacia do Rio Macabu”

No início do ano 2001 o CEFET Campos foi procurado por uma escola de Conceição de Macabu, que possui em seu projeto político pedagógico a participação da comunidade na luta pela retransposição do curso do Rio Macabu ao seu leito original, contra uma ação que ocorreu há mais de quarenta anos. O rio seca em cerca de 5 km de sua extensão. Representantes da comunidade da E. E. Maria Lobo Viana, de Conceição de Macabu, foi procurar no CEFET Campos recursos para execução de um projeto de mobilização popular.

O CEFET indicou, então, a UNED, a partir da experiência de orientação de projetos temáticos de cunho ambiental, para coordenação, em conjunto com o pessoal da E. E. Maria Lobo Viana, do projeto “Pelas Águas da Bacia do Rio Macabu”, com uma metodologia participativa. No desenvolvimento do projeto foram empregadas as seguintes estratégias metodológicas:

- Realização de Reuniões de Planejamento envolvendo equipe interinstitucional (CEFET Campos - UNED Macaé/E.E. Maria Lobo Viana) para estabelecimento de estratégias de ação;
- Coordenação conjunta e divisão de tarefas das vertentes do projeto (vertente político-pedagógica e vertente técnico-científica);
- Formação de equipes envolvendo alunos do Ensino Fundamental da E. E. Maria Lobo Viana, monitorados por alunos do Ensino Médio da UNED Macaé;
- Realização de trabalhos de campo: Diagnóstico Ambiental Participativo (**DAP**) como ferramenta de sensibilização para a gestão ambiental participativa;
- Elaboração coletiva de material de Educação Ambiental para

sensibilização da comunidade (panfletos, trabalhos de artes plásticas, livro de poesias, vídeo de E.A.);

- Planejamento participativo dos eventos de mobilização popular e de divulgação dos resultados do projeto para as comunidades da Bacia;
- Ampliação de parcerias interinstitucionais e captação de recursos: Consórcio Intermunicipal e Plenária de ONGs da MRA-5; prefeituras e empresas da Bacia; Instituto Pró-Natura, CEDAE-Macaé, CREA);

A partir deste trabalho, a equipe da E. E. Maria Lobo ganhou um acento na Comissão Pró Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Macabu; as prefeituras municipais de Conceição de Macabu, Trajano e Santa Maria Madalena começaram a se sensibilizar e outras escolas municipais e estaduais agregaram-se ao projeto. Foram realizadas atividades de culminância para intercâmbio de experiências entre as escolas participantes e outras instituições que executam projetos de E.A. (destacando-se a Escola Estadual Don Otaviano, de Campos dos Goytacazes), com a divulgação dos resultados das pesquisas de percepção ambiental e das análises de qualidade de água para representantes do Poder Público e das comunidades dos municípios usuários da Bacia do Macabu. Foi também publicado um livro de poesias construído pelos alunos da E.E. maria Lobo Viana, reproduzido com apoio do CEFET Campos e do Consórcio Intermunicipal da Macro Região Ambiental Nº 5 do Estado do Rio de Janeiro (MRA-5). Hoje, o projeto possui uma home-page, construída e publicada pelos alunos da UNED, que possibilita o acesso a todas as informações já produzidas, bem como dados gerais sobre qualidade e tratamento de água. O trabalho pode ser apreciado no endereço *projetomacabu.impg.com.br*. Este projeto foi indicado pelo Consórcio Intermunicipal da MRA-5 como modelo metodológico a ser adotado em

toda a macro-região ambiental na linha da educação para gestão de Recursos Hídricos, e funciona como base metodológica para as atividades de E.A. do Programa de Reflorestamento da Mata Ciliar da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé (compensação ambiental da Termoelétrica UTE Norte-Fluminense).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Durante a implantação das atividades de E.A. na UNED Macaé podem ser apontados alguns impasses principais: com exceção do Curso Técnico de Turismo, a gestão do tempo e do espaço escolar é inadequada para o desenvolvimento de pesquisas de campo e de diagnóstico ambiental participativo, devido principalmente à estruturação curricular ainda pesada e conteudista, (apesar das novas concepções apontadas nos documentos de Reformulação Curricular). Há falta de prioridade para alocação de recursos institucionais nos projetos de E.A., aliada à pequena agilidade institucional para captação de recursos externos nessa linha.

Pode-se contudo verificar que a Reformulação Curricular dos cursos de Formação Profissional e do Ensino Médio vem gradualmente incorporando em seu bojo a questão ambiental, um pouco como reflexo do trabalho de projetos desenvolvido, outro tanto como necessidade de adequação às novas exigências da sociedade, do sistema produtivo e da legislação. Nesse sentido destacamos a inclusão de disciplina ligadas ao Meio Ambiente nos Cursos Técnicos das Áreas Industrial e de Telecomunicações e no curso de Tecnólogo de Petróleo, e a inclusão oficial da pedagogia de projetos como metodologia a ser desenvolvida por todo o corpo docente do Ensino Médio da UNED (ainda em fase de implementação).

No ano de 2001, além do “Projeto Macabu”, a interação das

disciplinas Química e Meio Ambiente no Ensino Médio da UNED Macaé proporcionou também a elaboração dos trabalhos de pesquisa **Lagoa de Imboassica - da Pesquisa ao Manejo e Percepção dos Visitantes do PARNA Jurubatiba**, com coorientação dos projetos por ONGs e/ou órgãos estatais. No ano letivo de 2002, apesar da exclusão da disciplina de Meio Ambiente do currículo do Ensino Médio, as atividades vêm sendo desenvolvidas na primeira série a partir de projetos interdisciplinares da equipe docente, estimulados pelo convênio com a PMM.

Verifica-se que há uma sensibilização heterogênea dos corpos discente e docente para as práticas que envolvem metodologias baseadas em Projetos Temáticos (sendo maior o engajamento entre os alunos do Ensino Médio e do Curso de Técnico de Turismo, cujo trabalho foi iniciado há mais tempo). O processo de valorização das atividades de E.A. é praticamente inexistente nos segmentos ligados às atividades produtivas de tradição tecnicista (Cursos da Área Industrial, de Telecomunicações, de Petróleo e de Informática). Superar essa heterogeneidade através da criação de uma “trama de minorias” e da realização de inéditos viáveis é o grande desafio a ser enfrentado.

Há também uma coexistência de práticas pedagógicas de E.A. unidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares e o sucesso das atividades desenvolvidas (não só a nível de construção de conhecimento, competências e habilidades, mas também no que tange à mobilização para o exercício da cidadania e para o engajamento nos processos de gestão participativa) depende mais do bom entrosamento entre os diversos segmentos da comunidade escolar do que da forma pela qual a E.A. é ministrada (se como disciplina ou projeto).

CONCLUSÃO

Pode-se perceber que existe uma incorporação recente, ainda que não devidamente administrada, da questão ambiental na UNED Macaé do CEFET Campos, que vem, contudo, encontrando eco nas comunidades locais, e mesmo regionais.

A principal perspectiva é de que a repercussão externa das ações educativas efetuadas possam sensibilizar ainda mais a própria comunidade escolar para a necessidade de uma maior integração interna, com vistas ao trabalho de E.A. numa perspectiva também integradora, necessária não só ao atendimento das atuais exigências da educação profissional, mas também à formação do cidadão-trabalhador integral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministérios da Educação e do Deporto. **Decreto-lei 2208 de 14/04/1997**; MEC, Brasília, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio**; MEC/SEMTEC, Brasília, 1998.
- BRASIL. Conselho de Educação Básica. **Resolução CEB nº 04 de 08/11/99**, MEC/CNE, Brasília, 1999.
- BRASIL. Conselho de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico – Parecer CEB 16/99**; MEC/CNE, Brasília, 1999.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**; v3; MEC/SEF, Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Deporto. **Proposta de Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior**, MEC, Brasília, 2000.

BRASIL. Escola Técnica Federal de Campos. **Proposta Pedagógica do CEFET – Campos**; em: **“CEFET Campos – Projeto Institucional**, MEC/SEMTEC/E.T.F.C., Campos dos Goytacazes, 1997.

BRASIL. Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos – Unidade de Macaé; **Planos de Curso Síntese dos Cursos Técnicos e Ensino Médio**; MEC/SEMTEC/CEFET Campos – UNED Macaé, Macaé, 2000.

BRASIL. Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos. **Curso de Licenciatura na Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias** – Uma Proposta para Formação de Professores. MEC/SEMTEC/CEFET Campos; trabalho apresentado no 1º Workshop Nacional sobre Formação de Professores de Ciência e Tecnologia, Belo Horizonte, 2000.

BUSQUET, M. Dolores, *et alli*. **Temas Transversais em Educação**. Ática, São Paulo, 1998.

FERREIRA, Maria Inês Paes e SOUZA, Paulo Rogério Nogueira. **Implementação de Projetos Temáticos no Ensino Médio – Uma Experiência na Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**; trabalho vencedor do concurso Novas Experiências do Ensino Médio, CECIERJ, UERJ, Rio de Janeiro, 1998.

MELLO, Dalila Silva. **Educação Ambiental na Escola – para além das disciplinas**; Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1995. Dissertação de Mestrado.

MININI-MEDINA, Naná *et alli*. Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar – 1º Grau; em: **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de Educação Ambiental**, IBAMA, Brasília, 1994.

MININI-MEDINA, Naná. **Educação ambiental para o século XXI**; Encontro dos Centros de EDUCAÇÃO AMBIENTAL. MEC, Brasília, 1996.

_____. **A construção do conhecimento**. Curso de Capacitação de Multiplicadores em EDUCAÇÃO AMBIENTAL, Uberaba, 1997.

PERRENOUD, Phillipe. **Novas Competências para Ensinar**. Artmed Editora, Porto Alegre, 2000.

VALLE, R. **Novas competências para o trabalho** – conceitos e resultados de pesquisa no Brasil; XXI Congresso da ALAS, COPPE/UFRJ, 1997.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos, professores e funcionários da UNED Macaé, do Convênio UNED/PMM e da E.E. Maria Lobo Viana. Aos professores Paulo Rogério N. de Souza, Marcelo Abreu, Rosemery da Silva Tavares e Jussara Benassoulli. À equipe do Laboratório de Análises Químicas do CEFET Campos, aos ambientalistas da nossa região e a todas as instituições parceiras que vêm auxiliando a viabilizar o nosso trabalho.

NOTA

1 Trabalho apresentado no “Seminário sobre Educação no Processo de Gestão Ambiental no Estado do Rio de Janeiro”, Rio de Janeiro, novembro de 2001, IBAMA (atualizado em junho de 2002 e revisado em fevereiro de 2003).