

A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DAS CIÊNCIAS A PARTIR DO TEMA ENERGIA HIDRELÉTRICA

Nara Regina Hennemann (nei.nara.h@hotmail.com)

Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen (aaguim@univates.br)

Miriam Ines Marchi (mimarchi@univates.br)

Contextualização

Um dos desafios enfrentados pelo professor na educação, é conseguir relacionar os temas, os conceitos e conteúdos abordados em sala de aula com o cotidiano dos alunos. Considera-se que um caminho possível para auxiliá-lo nesse desafio é propor aulas mais contextualizadas e interdisciplinares em que se estabeleçam relações nas diferentes áreas do ensino. Dessa forma, ao buscar ensinar ao aluno conteúdos de forma interdisciplinar, instiga-o a compreender o contexto e a realidade em que está inserido e não o conduz apenas à preocupação em obter uma boa nota na avaliação, que lhe dará ou não a aprovação. Contextualizar o ensino é levar em consideração os saberes do aluno e, a partir destes, oportunizar atividades que visem a ampliar ou construir novos conhecimentos. Os PCNs (BRASIL, 1999, p. 94) salientam que “O contexto que é mais próximo do aluno e mais facilmente explorável para dar significado aos conteúdos da aprendizagem é o da vida pessoal, cotidiano e convivência”. Almejou-se que ele soubesse aplicar, em situações cotidianas, conceitos e teorias trabalhadas em aula, estabelecendo relações com outros fenômenos à sua volta.

Nas práticas educativas, cada vez mais se observa como metodologia de ensino, o trabalho coletivo e cooperativo. Nesses momentos, as relações de ajuda são muito importantes, pois permitem ao educando desenvolver a sua personalidade, o diálogo, a troca de ideias e a cooperação. Bizzo (2009, p. 68)

comenta que “Reais oportunidades de aprendizagem implicam em troca de ideias, em conversa, em trabalho cooperativo. Expor ideias próprias é, em si, uma capacidade que deve ser estimulada e desenvolvida [...]”. E este é um dos desafios do nosso tempo.

Quando o professor se desafia numa proposta interdisciplinar, deve estar consciente de que sua atualização precisa ser constante. Essa busca faz-se necessária para promover, em sua proposta de trabalho, situações de aprendizagem com características interdisciplinares e contextuais. Para Fazenda (1993), a formação continuada do educador é um grande desafio quando se trabalha com essa proposta. Seu papel é auxiliar o aluno a descobrir, a reconstruir e a posicionar-se criticamente frente ao conhecimento. Perrenoud (2000), ao propor as dez competências para ensinar, também destaca que o docente deve administrar sua própria formação continuada e a pesquisa pode ser considerada uma grande aliada no processo de ensino e de aprendizagem.

Na escola, deve-se cuidar para que exista um ambiente positivo a fim de conseguir a participação ativa e dinâmica, a interação, a comunicação e a motivação do educando (DEMO, 2005). Por meio da pesquisa, esse ambiente positivo pode ser construído em sala de aula e também possibilitar ao aluno a compreensão do mundo e da realidade que o cerca. É função do professor gerenciar e orientar os alunos na busca dessas informações, disponibilizando referências e oferecendo melhores condições para o desenvolvimento da pesquisa. Demo (2005, p. 22) afirma que “[...] deve entrar o professor como motivação ininterrupta da pesquisa, multiplicando para o aluno oportunidades de praticar a busca de materiais, que ele mesmo procura e traz”. Desta forma, o professor atua efetivamente como um facilitador do processo.

Ressalta-se que um dos principais objetivos da educação é promover a cidadania. Ao eleger os conteúdos, devem ser incluídas questões que possibilitem a compreensão e a crítica da realidade, proporcionando aos alunos a oportunidade de se apoderarem deles como instrumentos para refletir e mudar sua própria vida (BRASIL, 1998). As práticas pedagógicas precisam estar voltadas à compreensão da realidade social, dos direitos e das responsabilidades da vida pessoal e coletiva. Os temas transversais, como a ética, a pluralidade cultural, o meio ambiente, a saúde e a orientação sexual,

precisam ser incorporados ao trabalho coletivo da escola com o objetivo de incluir as questões sociais no currículo escolar.

É desejável a comunidade escolar refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente, sobre os objetivos que se pretende atingir e sobre as formas de conseguir isso, esclarecendo o papel de cada um nessa tarefa. O convívio escolar é decisivo na aprendizagem de valores sociais e o ambiente é o espaço de atuação mais imediato para os alunos (BRASIL, 1998, p. 187).

Partindo do princípio de que a realização de atividades diversificadas, aliadas à pesquisa e a discussões interdisciplinares e contextualizadas, pode ser um caminho para levar o aluno a relacionar os conceitos abordados em sala de aula com a sua realidade, realizou-se um estudo sobre energia hidrelétrica na pesquisa da dissertação de mestrado, com uma turma de alunos do 3º ano diurno do Ensino Médio de um Colégio da Rede Particular de Ensino no município de Lajeado – RS.

Objetivos

- Possibilitar a construção do conhecimento a partir de atividades diversificadas, da pesquisa e da interação sobre o tema energia hidrelétrica, estabelecendo relações com o ambiente por meio de uma proposta de aprendizagem interdisciplinar e contextualizada.
- Contextualizar as realidades de diferentes hidrelétricas e discutir os vários impactos causados com estas construções.

Detalhamento das atividades

Para iniciar o trabalho de pesquisa, elaborou-se e aplicou-se um questionário, objetivando conhecer melhor o aluno, traçar um perfil da turma e analisar as ideias que possuíam sobre o assunto em estudo.

Uma das atividades realizadas com os educandos foi uma visita à Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Salto do Forqueta, localizada no curso do Rio Forqueta, entre os municípios de Putinga (margem esquerda) e São José do Herval (margem direita). Durante a visitação, houve orientação e esclarecimentos sobre o processo de geração de energia, feitos por um representante da Cooperativa Regional de Eletrificação Teutônia Ltda (Certel) e um técnico em usinas hidrelétricas. Visitou-se o reservatório, a barragem, o canal ictiofauna, a tomada d'água e a casa de força.

O trabalho de avaliação desta atividade foi realizada em grupos de três pessoas e constituiu na elaboração de um cartaz em papel pardo que representasse a hidrelétrica Salto do Forqueta. Ele deveria traduzir de forma clara a infraestrutura e o funcionamento da hidrelétrica e também conter a descrição dos conteúdos/assuntos relacionados à hidrelétrica e que haviam sido anteriormente estudados em todas as disciplinas. Após a sua elaboração dos cartazes, os grupos os apresentariam à turma.

Para a apresentação do material produzido, inicialmente havia sido proposto que cada grupo apresentaria o seu, mas a discussão fluiu de tal forma que todos os grupos discutiam ao mesmo tempo e relatavam o que tinham pesquisado. Durante estas colocações, percebeu-se que quando o assunto é do interesse do educando, não é necessário pressioná-los para que exponham suas opiniões.

Ao perceber a necessidade de analisar, compreender e discutir outras realidades, pensou-se em abordar a construção da hidrelétrica de Belo Monte, que, no momento, é considerada a maior obra em andamento no Brasil. Há aproximadamente trinta anos, iniciaram-se os primeiros estudos em relação à

instalação essa hidrelétrica, que se localizaria entre os municípios de Altamira e Vitória do Xingu no Pará.

Nos dias 23, 25 e 26 do mês de agosto do ano de 2011, o Jornal Nacional da Rede Globo exibiu uma série de reportagens sobre a hidrelétrica de Belo Monte^{1,2,3}, cujos vídeos foram baixados da internet.

Considerou-se este material apropriado para fazer parte das atividades que foram desenvolvidas nesta pesquisa. Cada grupo recebeu uma parte da série para assistir e analisar, utilizando o *notebook* como recurso audiovisual. Em seguida, lhes foi explicado que cada um dos grupos deveria projetar a sua parte da série no *data show* para os demais colegas e, ao término, organizar um debate interativo. Durante o debate, discutiu-se questões econômica, sociais, políticas e ambientais e comentou-se que são muitos os impactos causados com a construção dessa hidrelétrica; entretanto, o Brasil necessitará dessa energia nos próximos anos. Concluiu-se, ainda, que a hidrelétrica é uma fonte de energia renovável, limpa e encontrada em abundância na natureza no Brasil.

A metodologia de trabalho, nesse dia, foi bastante interessante e diferente. Pelos relatos, eles ainda não tinham participado de nenhuma atividade semelhante. Comentaram que o recurso audiovisual vídeo foi uma forma diferente de apresentar a hidrelétrica Belo Monte e se tornou mais atrativo do que somente a leitura de um texto ou de uma reportagem. Leal (2009) defende o uso do recurso vídeo/filme na sala de aula quando escreve que “[...] favorece a identificação, os resultados são o envolvimento com o enredo e a tomada de posição (intelectual, moral e emocional) como se estivéssemos participando ou pelo menos observando com grande proximidade as situações retratadas” (LEAL, 2009, p 79). Esse recurso pode ser usado na fase inicial como uma atividade motivadora e contextualizada de um tema, ao

¹Belo Monte Série Jornal Nacional Rede Globo – Parte 1. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=7tm83yGPNaw>. Acesso em 30 ago. 2011.

² Belo Monte Série Jornal Nacional Rede Globo – Parte 2. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=LVJQDi13SBU>. Acesso em 30 ago.2011.

³ Belo Monte Série Jornal Nacional Rede Globo – Parte 3. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=0TdYj3ArV3M>. Acesso em 30 ago.2011.

longo da pesquisa, ou no final como marco de coroamento de uma temática (LEAL, 2009). Neste estudo, ele foi apresentado durante a mesma e serviu para mostrar aos educandos todos os desafios enfrentados ao se construir uma hidrelétrica e também para que pudessem estabelecer relações sociais, ambientais, econômicas e culturais da PCH Salto do Forqueta com a de Belo Monte.

Prosseguindo discutiu-se a reportagem retirada do Jornal O Informativo do Vale, do dia 16 de junho de 2011, quarta- feira, com o título: Novas usinas vão garantir autossuficiência. Ressaltou-se que o Diário Oficial da União divulgara a possibilidade da construção de três hidrelétricas na Região do Vale do Taquari.

Comentou-se com os alunos a importância da instalação dessas hidrelétricas na região, mas alertou-se sobre os impactos ambientais. Entre estes, podemos citar: alteração da paisagem com os grandes desmatamentos provocando prejuízos à fauna e à flora, inundação de áreas verdes, realocação de famílias, derrubada de árvores e formação de gases com as plantas que ficam submersas no reservatório.

Mesmo sabendo dos danos que a construção de uma hidrelétrica causa ao meio ambiente, faz-se necessário construí-las, pois, a cada dia, necessitamos de mais energia. Partindo desse princípio, é importante que os projetos ambientais sejam bem elaborados para reduzir ao máximo os seus impactos. Como atividade final do estudo da energia hidrelétrica, solicitou-se que, em duplas, elaborassem um projeto ambiental para a construção das três hidrelétricas citadas.

Para finalizar o estudo da energia hidrelétrica, realizou-se a apresentação dos trabalhos elaborados com o objetivo de avaliar formas para reduzir os impactos ambientais ao se construir uma hidrelétrica.

Resultados

Diante do trabalho realizado, percebeu-se que trabalhar de forma interdisciplinar e contextualizado tornou o processo de aprendizagem mais significativo, participativo, interessante e buscou estabelecer relações com o cotidiano dos estudantes. Ademais, despertou-lhes o interesse, desafiando-os a analisar, construir hipóteses, refletir e a tirar suas conclusões. As atividades diversificadas tornaram as aulas mais dialogadas, participativas, interativas e construtivas. Também se posicionavam criticamente em relação aos temas e conteúdos abordados e demonstravam segurança ao se pronunciarem nos debates, permitindo, assim, a construção de conceitos com conhecimentos de várias áreas.

Durante a pesquisa, priorizou-se a realização de atividades de forma coletiva. Notou-se que essa maneira de conduzir os trabalhos despertou neles a participação, o posicionamento, a reflexão crítica em relação ao seu ponto de vista e ao dos colegas, o respeito às diferenças, a capacidade de comunicação, a paciência e a cooperação. Inicialmente, percebia-se certo desconforto nos grupos em relação à forma de como seria feita a distribuição das tarefas. Nos últimos trabalhos coletivos, ao contrário, os grupos se organizavam rapidamente e a distribuição das tarefas tornou-se mais fácil, pois a convivência permitiu-lhes conhecer as qualidades de cada um, seus gostos, suas habilidades e suas preferências.

A cada trabalho de pesquisa proposto, notava-se um maior comprometimento dos educandos em relação a essa busca. Estavam preocupados em buscar informações coerentes e em fontes consideradas seguras. Com essas atividades, tornaram-se mais autônomos, participativos do processo de aprendizagem, dinâmicos, críticos e responsáveis. Pode-se afirmar que a metodologia usada em muitas aulas foi uma aliada no processo de ensino aprendizagem.

Referências

Belo Monte Série Jornal Nacional Rede Globo – Parte 1. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=7tm83yGPNaw>. Acesso em ago. 2011.

Belo Monte Série Jornal Nacional Rede Globo – Parte 2. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=LVJQDi13SBU>. Acesso em 30 ago.2011.

Belo Monte Série Jornal Nacional Rede Globo – Parte 3. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=0TdYj3ArV3M>. Acesso em 30 ago.2011.

BIZZO, Nelio. **Ciências: fácil ou difícil?** 1. ed. São Paulo: Biruta, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. - Brasília: Ministério da Educação, 1999.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Autores Associados Ltda., 2005.

FAZENDA, Ivani. **Práticas interdisciplinares na escola**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

LEAL, Murilo Cruz. **Didática da Química-fundamentos e práticas para o Ensino da Química**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.