

O DEBATE COMO FERRAMENTA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DISCUTINDO A USINA NUCLEAR EM SERGIPE.

Elaine Cristine do Amarante Matos¹. Universidade Federal de Sergipe.

elaine.matos@globo.com

Gilda Maria do Amarante Matos¹. Universidade Federal de Sergipe.

gilda.amarante@globo.com

RESUMO

O trabalho relata uma experiência de utilização de debate como ferramenta de alfabetização científica realizada em uma turma de nono ano de uma escola estadual do estado de Sergipe, composta de 30 alunos, utilizando o tema as vantagens e desvantagens da instalação de uma usina nuclear no estado. Para o debate foi lido um texto em sala de aula no qual havia uma opinião contra e outra a favor e posteriormente aberta a discussão para dirimir dúvidas e emissão de opiniões. A maioria dos alunos posicionou-se contra a instalação da usina nuclear no estado. Alguns alunos demonstraram que refletiram sobre o tema, já que foram além do que era argumentado no texto. O tema abordado foi bastante polêmico e despertou bastante o interesse e a participação dos alunos, mostrando-se uma ferramenta bastante eficaz na alfabetização científica, já que possibilita a discussão do impacto da ciência na sociedade.

Palavras-chave: Debate, alfabetização científica, ensino de ciências.

ABSTRACT

The paper reports an experience of using debate as a tool of scientific literacy conducted in a class of ninth year in a school in the state of Sergipe, composed of 30 students, using the theme advantages and disadvantages of installing a nuclear power plant in the state. For the debate was read a text in the classroom in which there was an opinion in favor and one against and then open the discussion to clarify doubts and issuance of opinions. Most of the students positioned themselves against the installation of nuclear power plant in the state. Some students demonstrated that reflected on the theme, which were beyond what was argued in the text. The topic was very controversial and aroused much interest and participation of students, being a very effective tool in scientific literacy, since they allow discussion of the impact of science on society.

Keywords: Debate, scientific literacy, science education.

¹ Aluna de graduação do curso de Ciências Biológicas Licenciatura.

1. INTRODUÇÃO

1.1 A Alfabetização científica

O conceito de educação ainda é bastante discutido nos meios acadêmicos. A definição do termo educação encontrada no dicionário de Aurélio Buarque de Holanda refere-se ao desenvolvimento das faculdades psíquicas, intelectuais e morais. Dubner (2007) dá um sentido mais amplo, afirmando que é o desenvolvimento integral e contínuo de todas as faculdades humanas. Para Cunningham (1975), educação são os estímulos de transformações ocorridos pelo crescimento e desenvolvimento do indivíduo, como também pelas aquisições culturais passadas pela sociedade. Educação é a instância mediadora entre indivíduo e sociedade no aperfeiçoamento de padrões de comportamento, instituição e saberes (ARANHA, 1996). Charlot (2006) defende em seu texto que deveria existir uma disciplina específica “Educação” nas faculdades, não somente disciplinas ligadas a outras áreas de conhecimento, como “Filosofia da educação”.

O ensino de ciências atual deve preocupar-se em ministrar conteúdos que consideram a realidade dos alunos. Para Carraher *et al* (1985), o ensino de ciências parece tratar da mera transmissão de informações para resolução de problemas já resolvidos por outros. Segundo Krasilchik (1988), os professores de ciências têm a tarefa de educar para a cidadania. Os componentes curriculares do ensino de ciências estão pautados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes (CHASSOT, 2003).

No entanto, a discussão hoje gira em torno do que deve ser ensinado e como deve ser ensinado para as crianças. Carvalho (2004) propõe ensinar ciências a partir do ensino sobre ciências, incluindo além de conceitos, os procedimentos e atitudes científicas. O ensino de ciências deve contemplar aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas e a busca dos saberes populares e do conhecimento das etnociências para transformar em saberes escolares (CHASSOT, 2003)

A divulgação dos saberes científicos vem com o objetivo de que a população adquira o “pensar científico” para que assim entenda melhor o seu meio. Para Chassot (2006), alfabetização científica é o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo em que vivem e entender a necessidade de transformá-los.

Para Vale (1998), a alfabetização científica visa ensinar ciência e técnica de modo que tenha significado e seja interessante a todas as camadas sociais e com compreensão dos fatos científicos. Propiciar o espírito científico, ensinando aos alunos o rigor e a objetividade na

coleta de dados, a adoção de um método claro, e que o aluno construa seu conhecimento a partir de questionamentos e observações, com orientação do professor. Mostrar a importância de tocar, manipular, experienciar para entender os processos e fenômenos e também o valor da observação, a qual possibilita a formação das relações do observado com os outros fenômenos. O indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz de ler a linguagem em que está escrita a natureza (CHASSOT, 2003).

O ensino de ciências tem que estimular o aluno através do interesse. Carraher *et al* (1985) afirma que para uma aula de ciências que desperte o interesse dos alunos não é necessário estruturas laboratoriais nem equipamentos caros, basta o professor despertar no aluno somente a curiosidade científica, podendo utilizar seus conhecimentos prévios. Para Krasilchik (2004), devem-se levar em conta experiências prévias do grupo o qual se está trabalhando, como também selecionar os tópicos que tinham significado para os cidadãos e que possam servir de base e orientação para decisões pessoais e sociais, sendo necessário conhecer as pessoas as quais se trabalha.

Em muitas situações os assuntos tratados em sala de aula são vistos de modo isolado, sem conexão com o cotidiano dos alunos. Como estimular o aluno a identificar, conceituar e exemplificar conceitos científicos, sobretudo perceber a ciência como parte da sua vida e sua interferência na sociedade?

Além de identificar, conceituar e exemplificar conceitos científicos, o aluno, sobretudo deve perceber a ciência como parte da sua vida e sua interferência na sociedade. Assim, este trabalho visou debater com os alunos a possibilidade de instalação de uma usina nuclear em Sergipe, situação que está acontecendo na sociedade sergipana atualmente, para que estes alunos possam observar e analisar as relações entre ciência e sociedade.

O indivíduo alfabetizado cientificamente não é aquele que sabe todos os conceitos ministrados na escola nem todas as novidades tecnológicas lançadas recentemente, mas aquele que sabe observar e analisar criticamente os avanços tecnológicos obtidos pela sociedade, discutindo e opinando quais impactos tais novidades causarão na cultura e no cotidiano das pessoas.

1.2 O debate em sala de aula

O debate em sala de aula é uma prática que desenvolve habilidades de análise e organização de informações para formulação de argumentos, desenvolvendo o raciocínio e a expressão verbal do aluno. Para Villani e Nascimento (2003), um argumento é uma opinião

colocada para convencer os outros sobre a adequação de um determinado ponto de vista sobre um certo assunto, considerando que opiniões estão sempre em mutação. A argumentação vem sendo utilizada nas aulas de ciências buscando formar cidadãos capazes de opinar sobre a prática científica e sobre as conseqüências sociais desta prática (SILVA *et al*, 2009).

O debate em sala de aula está sendo utilizado como ferramenta pedagógica para abordagem de temas polêmicos visando maior envolvimento dos alunos diante da discussão com os colegas. Santos & Arroio (2008) ressaltam a importância da realização de debates em sala de aula, pois estimula o grupo como um todo. Sá e Queiroz (2007) afirmam que pesquisadores da educação em ciências apontam a necessidade de organização de aulas em que os alunos tenham a oportunidade de praticar a argumentação.

1.3 Usina nuclear em Sergipe

O tema escolhido para o debate com os alunos foi as vantagens e desvantagens da instalação de uma usina nuclear no estado de Sergipe. O debate acerca da posição do governo estadual em defender o projeto da instalação em Sergipe de uma das oito usinas nucleares que estão para serem construídas no Brasil, além de Angra III, no estado do Rio de Janeiro, vem ocorrendo há algum tempo na comunidade política e acadêmica do estado. No entanto, uma grande parte da população ainda não tem conhecimento desta possibilidade, nem dos prós e contras que esta escolha pode acarretar.

Este tema foi escolhido também para exemplificar e avaliar a percepção dos alunos para a influência das decisões científicas e tecnológicas na sociedade, pois a avaliação no ensino de ciências deve ter uma função formativa e formadora (COSTA, 2009). Para Santos e Mortimer (2009), a abordagem de assuntos polêmicos envolvendo a ciência, tecnologia e sociedade não busca que os alunos se posicionem contra ou a favor do uso da tecnologia, mas que as implicações do processo de dominação tecnológica e os riscos para a vida no planeta sejam discutidos.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

A atividade foi realizada em uma turma do nono ano composta por 30 alunos do Colégio Leandro Maciel, escola pública da rede estadual do estado de Sergipe, situada no município de Aracaju, durante a disciplina “Prática de ensino de ciências” do curso de ciências biológicas licenciatura da Universidade Federal de Sergipe. A atividade foi

desenvolvida em uma aula de 50 minutos de duração.

Para o debate foi lido um texto em sala de aula no qual havia uma opinião contra e outra a favor de dois autores, pois assim os alunos ficariam cientes dos prós e contras da instalação de uma usina nuclear em nosso estado. Posteriormente, foi aberta a discussão para que os alunos pudessem sanar dúvidas e expressarem suas opiniões. Ao fim, foi solicitado que os alunos escrevessem se eram contra ou a favor da instalação da usina em um texto com no mínimo dez linhas, para assegurar que realmente refletissem sobre a questão antes de escrever.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos alunos posicionou-se contra a instalação da usina. Dentre os 26 alunos presentes, 18 afirmaram serem contra a instalação, cinco a favor e três nem a favor nem contra. Dois alunos que não tinham opinião formada afirmaram que não sabem avaliar se as vantagens são maiores que as desvantagens e vice-versa. Um aluno afirmou que não ganharia nada caso a usina viesse a ser construída e também se ela não fosse construída, portanto ele não tinha opinião sobre o tema: “Não sou nem a favor nem contra porque tem vantagens e desvantagens. A usina nuclear traz muitos problemas para o meio ambiente mas também melhora várias coisas” (Aluno do nono ano, turma A, do Colégio Leandro Maciel).

Os alunos que são a favor alegam que o desenvolvimento social-econômico e tecnológico que a usina traria compensaria o risco de acidentes, e que por se tratar de geração de energia limpa resultaria numa diminuição da poluição e ocasionaria melhorias ao ambiente: “Sou a favor porque iria melhorar o nosso estado, nós íamos ter mais energia, mais trabalho decente, também a redução da poluição do ar e da água. A energia é limpa e o dinheiro iria para o estado e também o desenvolvimento tecnológico de Sergipe” (Aluno do nono ano, turma A, do Colégio Leandro Maciel).

Os alunos que são contra a construção da usina afirmam que os riscos de acidentes não compensam as vantagens, além do destino incerto do lixo atômico produzido e nas alterações causadas nos ambientes marinhos adjacentes.

“Sou contra porque com uma usina nuclear em Sergipe poderia acontecer muitos acidentes radioativos, que se espalham facilmente. Como o nosso estado é muito pequeno, se acontecesse uma tragédia como aconteceu em

Chernobyl o nosso estado estaria quase acabado além de não ter hospitais e médicos preparados”.

Aluno do nono ano, turma A, do Colégio Leandro Maciel.

“Eu sou contra uma usina nuclear porque Sergipe pode investir em hidrelétricas, além que pode ocorrer acidentes desastrosos e poluição do meio ambiente e vários riscos à população sergipana”.

Aluno do nono ano, turma A, do Colégio Leandro Maciel.

Percebeu-se que alguns alunos realmente corresponderam ao objetivo da atividade, apresentando uma opinião fruto de uma reflexão acerca do tema:

“Sou a favor porque implantando uma usina nuclear vai gerar mais empregos, tanto na construção quanto quando já estiver construída e com isso vai diminuir o número de desempregados nas ruas e vai render mais dinheiro para o governo, que vai ser investido para melhorar nossa vida”.

Aluno do nono ano, turma A, do Colégio Leandro Maciel.

Outros alunos se expressaram utilizando conteúdos do texto, escrevendo o que eles acreditam ser o que o professor deseja, situação relatada por Karam *et al* (2007), ao quais realizaram uma atividade de debate para o ensino de relatividade no primeiro ano do ensino fundamental.

O tema abordado foi bastante polêmico e despertou bastante o interesse e a participação dos alunos. No entanto, um fator que pode ter atrapalhado o desenvolvimento de opiniões mais elaboradas foi o curto tempo disponibilizado à atividade, que foi uma aula de cinquenta minutos, conforme alertam Santos & Arroio (2008), que afirmam que este tipo de atividade demanda um tempo e que este deve ser disponibilizado pelo professor à turma.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate é uma ferramenta bastante eficaz na alfabetização científica, já que através destas atividades é possível estimular os alunos a organizarem e formularem opiniões através de argumentação, estimulando o raciocínio lógico, além de possibilitar a discussão do impacto

da ciência na sociedade. Diante da importância destas atividades, é preciso estimular os professores a inserirem em seus planejamentos de aula.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, M.L.A. *História da educação*. São Paulo: Moderna, 1996. 2 ed.
- CARRAHER, D.W.; CARRAHER, T.N. & SCHLIEMANN, A.D. Caminhos e descaminhos no ensino de ciências. *Ciência e cultura*, 37(6), junho de 1985.
- CARVALHO, A.M.P. Critérios estruturantes para o ensino de ciências. IN: Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. CARVALHO, A.M.P. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Rev. Bras. Educ.*, vol.11 nº.31. Rio de Janeiro, Jan./Apr. 2006
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Rev. Bras. Educ.*, n.22. 2003.
- CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. 440 p.
- CUNNINGHAM, W.F. *Introdução à educação*. Porto Alegre: Globo, 1975. 2 ed.
- COSTA, N. Avaliação das aprendizagens no ensino das ciências. *Caderno de resumo do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em ciências*. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.
- DICIONÁRIO AURÉLIO. IN: <http://www.dicionariodoaurelio.com/dicionario.php?P=Educacao> Acessado em 10 de julho de 2010.
- DUBNER, D. O que é educação? 2007. IN: http://www.itu.com.br/conteudo/detalhe.asp?cod_conteudo=9143&adm=1. Acessado em: 10 de julho de 2010.
- KARAM, R.A.S.; CRUZ, S.M.S.C.S. & COIMBRA, D. Relatividades no ensino médio: o debate em sala de aula. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.29, n.1, p. 105-114, (2007).
- KRASILCHIK, M. Ensino de ciências e a formação do cidadão. *Em aberto*, ano 7, n. 40. 1988.
- KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.
- SÁ, L.P & QUEIROZ, S.L. Promovendo a argumentação no ensino superior de química.

Química nova, vol.30, nº 8, p. 2035-2042, 2007.

SANTOS, P.C. & ARROIO, A. Análise dos trabalhos apresentados nos ENPEC's de 1997 a 2005 onde são abordados o uso do audiovisual no ensino de química. Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba, 2008.

SANTOS, W.L.P & MORTIMER, E.F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. *Investigações em ensino de ciências*. V.14, nº 2, p. 191 – 218, 2009.

SILVA, R.P.O.; CHERNICARO, P.S.L.; TONIDANDEL, S.M.R. & TRIVELATO, S.L.F. Análise da argumentação em uma atividade investigativa de biologia no ensino médio. *Caderno de resumo do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em ciências*. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

VALE, J.M.F. Educação científica e sociedade. IN: *Questões atuais no ensino de ciências*. NARDI, R. [ORG]. São Paulo: Escrituras, 1998. 4ª ed.

VILLANI, C.E.P. & NASCIMENTO, S.S. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física no ensino médio. *Investigações em ensino de ciências*. V.8, n. 3, p. 189-207, 2003.