



A INVESTIGAÇÃO COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DE EQUIPAMENTOS TECNOLÓGICOS.

SANTOS, Jackson Albernáz¹
TRES, Lairton²

Resumo: Este trabalho relata uma proposta de ensino a partir de um caráter investigativo na disciplina de Ciências, que foi realizada com a turma do 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública na cidade de Tapera/RS sendo que se buscou através de sua metodologia, aproximar os estudantes do conhecimento científico através de um artefato tecnológico presente diariamente na vida dos mesmos, o forno de microondas e, através dele, seu funcionamento, suas composições e utilizações.

Palavras-chave: investigação, ciência e ensino.

Abstract: *This paper describes an educational proposal from an investigative character in the discipline of Sciences, which was held with the class of the 8th grade of elementary school at a public school in the town of Tapera / RS of which was sought through its methodology, close students of scientific knowledge through a technological artifact present daily in the lives thereof, the microwave and, through it, it works, his compositions and uses.*

Keywords: *investigation, science and education.*

1. INTRODUÇÃO

A educação sempre está em constantes desafios, sejam estes estruturais ou metodológicos. Segundo o Plano Nacional de Educação (PNE), até o ano de 2024, deverão ser cumpridas 20 metas para o bom desempenho e desenvolvimento da educação “... a fim de assegurar a universalização do ensino obrigatório (art. 211 da Constituição Federal de 1988), enfrentando os desafios da educação básica pública.” (PNE, 2014. P.17). Entre estas metas destaca-se a meta de número 7 que “... busca fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem...”, visando assim tornar o ambiente de aprendizagem um local significativo, que atraia os estudantes nas suas diferentes culturas e situação social em que estão inseridos, transformando-os em seres pensantes capazes de interpretar o cotidiano.

¹ Licenciando do Curso de Química da Universidade de Passo Fundo- RS. E-mail: 121042@upf.br

² Professor do Curso de Química da Universidade de Passo Fundo-RS, Mestre em Educação, Doutorando do PPG Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde – UFRGS. E-mail: lairton@upf.br



Para tanto, se deve investigar o campo de trabalho, no caso as salas de aula e, através das aulas, que podem ser consideradas pesquisas para o professor, tentar melhorá-las e evoluí-las uma a uma para que se tenham bons resultados escolares.

Como professores da área das ciências, temos uma missão muito importante dentro fora da sala de aula a fim de articular o ensino às situações vivenciadas no dia a dia dos estudantes. Segundo Ferreira, é necessário para o professor “*obter informações que subsidiem a discussão, a reflexão, as ponderações e as explicações, de forma que o aluno compreenda não só os conceitos, mas, a diferente forma de pensar e falar sobre o mundo por meio da ciência.*” (2008, p.34).

A utilização de novas propostas de ensino e diferentes tipos de metodologias é extremamente necessária para o bom desenvolvimento das aulas. Os estudantes devem estar preparados para a vida cotidiana, tornando-se seres ativos, pensantes e capazes de interpretar as situações a eles apresentadas fora do ambiente escolar. De acordo com Chassot, “... *através da Educação, alunos e alunas tornam-se capazes de compreender a realidade em que estão inseridos e então modificá-la na busca de transformações*”. (2001, p.104).

Através da busca constante por uma forma de ensino significativo, que procure aliar teoria e prática é que se fundamenta este trabalho, com o objetivo de investigar o nível de conhecimento dos estudantes sobre temas relacionados à ciência e instigar a relacionarem os conceitos científicos com as interações que os mesmos realizam diariamente em suas residências. Assim, possibilitar a compreensão do funcionamento dos equipamentos tecnológicos dos quais estão cada vez mais dependentes dando ênfase para uma forma de ensino investigativo e contextualizado, visto que “... *contextualizar é uma estratégia fundamental para a construção de significações.*” (FONSECA, 1997, p.150).

A boa qualidade na educação permitirá transformar o país em um local com mínimas desigualdades sociais e sem exclusões nos sistemas de ensino ressignificando o aprendizado e quebrando o ciclo vicioso em que o sistema educacional brasileiro se encontra.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Levando-se em conta o que diz o Plano Nacional de Educação, de que não apenas basta criar a vaga para que o estudante esteja na escola, mas, para que sim permaneça



XVII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL



www.unicruz.edu.br/mercosul

estudando, necessita-se urgentemente de novas formas de abordagens dos conteúdos a fim de despertar maior interesse e participação nas aulas. Segundo Fonseca,

“... para ter êxito nessa operação difícil e delicada, hoje sabemos que é primordial que os professores não sejam mais vistos como indivíduos em formação nem como executores, mas, como atores plenos de um sistema, que eles devem contribuir para transformar, no qual devem engajar-se ativamente, mobilizando o máximo de competências e fazendo o que for preciso para que possam ser construídas novas competências a curto e médio prazo.” (1997, p.92).

Através de novas formas de abordagens dos conteúdos busca-se o rompimento com as metodologias tradicionais de ensino procurando realizar um trabalho que associe os conceitos de diferentes áreas possibilitando superar as barreiras das disciplinas escolares, pois segundo as diretrizes curriculares nacionais 2013 os currículos devem ser trabalhados de formas multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares, indo muito mais além da simples aula tradicional.

Todo o desenvolvimento estudantil passa pela sala de aula, onde podem ser explorados múltiplos meios de abordagens dos conteúdos. Para Santos, *“... abrir espaço em sala de aula para debates de questões sócio científicas são ações fundamentais no sentido do desenvolvimento de uma educação crítica questionadora.”*(2007, p.10).

A cada dia novos aparelhos tecnológicos são colocados ao nosso dispor. Os jovens, na maioria das vezes, têm facilidade em se apropriar dessas novas tecnologias. Também, o acesso a elas está cada vez mais facilitado e com isso os instrumentos tecnológicos vão se difundindo. No entanto, o conhecimento científico envolvido nestes aparelhos nem sempre é compreendido. É comum o uso, mas quanto ao entendimento do seu funcionamento, em geral, todos se parecem como analfabetos funcionais. Cabe à escola desmitificar esta realidade, transformando estes conhecimentos ocultos em saberes significativos.

O trabalho escolar deve ser uma força tarefa conjunta, Chassot, afirma que o bom desempenho escolar depende de *“... uma atuação forte entre professores, alunos e comunidade escolar na disseminação do conhecimento, visto que hoje o mundo exterior invade a escola e a responsabilidade de educar é fazer com que homens e mulheres se tornem mais críticos em seu dia”.* (2003, p.44).

O caráter investigativo pode tornar as aulas mais atrativas aos estudantes, deixando-os mais perto da realidade em que vivem e prontos para a interpretação dos fatos. Assim, se



transformam as salas de aula em verdadeiras vias de duas mãos, onde o professor acompanha o desenvolvimento de seus estudantes e os mesmos se preparam para o futuro, não somente sendo codificados para provas de vestibular.

3. METODOLOGIA

Buscando concretizar as ações a fim de desenvolver uma forma de ensino diferente do tradicional, foi aplicada uma proposta que envolveu uma discussão sobre ciência, tecnologia e sociedade em uma escola pública da cidade de Tapera – RS. Este trabalho envolveu 17 estudantes do 8º ano do ensino fundamental, na disciplina de Ciências onde através do tema do uso dos aparelhos tecnológicos, procurou-se aproximar os conhecimentos científicos dos mesmos. O aparelho escolhido foi o forno de micro-ondas, pois se trata de um tema bastante abrangente, visto que através dele podem ser trabalhados conteúdos que se relacionam com a importância da boa alimentação para manter o corpo humano saudável, as interações que acontecem entre matéria e energia, comprimentos de ondas, movimentos moleculares, incidência da radiação, benefícios do uso adequado do forno de microondas e malefícios que podem ser causados por deficiências nos equipamentos eletrônicos usados diariamente nas residências, entre outros. Estes conteúdos podem ser trabalhados não somente em uma aula, mas trazem subsídios aos professores para aproximar a realidade em vários momentos.

Os estudantes primeiramente foram submetidos a um questionário (pré-teste) que teve a intenção de verificar os conhecimentos prévios que os mesmos tinham a respeito do tema forno de microondas, visto que todos possuíam o aparelho em casa. Este questionário foi composto por três questões. Na sequência foi apresentado o tema: forno de micro-ondas como propostas de ensino investigativo e contextualizadas, no sentido de significar os conceitos científicos a partir da realidade vivenciada pelos estudantes. Após, os mesmos responderam uma questão final (pós-teste) com o intuito de avaliar o que aprenderam a partir do que lhes foi exposto e para avaliar o quanto avançaram na compreensão dos conceitos científicos relacionados à temática explorada.



4- RESULTADOS E DISCUSSÕES:

A partir das questões propostas inicialmente foi procurado resgatar os conhecimentos prévios relacionados ao forno de microondas e se obteve os seguintes resultados:

Questão 01 - Como funciona o forno de microondas? 08 responderam pela ação de radiação, 09 não sabiam o funcionamento correto do aparelho.

As respostas foram divididas, 08 estudantes responderam que o aquecimento dos alimentos se dava pela radiação, conforme a resposta de um deles: *“através da radiação, você coloca a quantia de segundos que quer e a radiação provoca calor e esquenta a comida”*. Dos outros 09, que não souberam como funcionava, ou que não fizeram a relação com o correto, à resposta que mais chamou atenção foi: *“o microondas funciona a partir de um calor que é formado por uma certa linha de ferros que aquecem e quando o objeto colocado lá gira e dá um choque aquecendo ela”*. Esta questão foi explicada posteriormente falando do funcionamento correto do forno de micro-ondas a partir dos movimentos das moléculas que compõem os alimentos pela interação com a energia proveniente das micro-ondas. Também, os comprimentos de onda de radiação incidida sob os alimentos e os objetos que não podem ser colocados no forno.

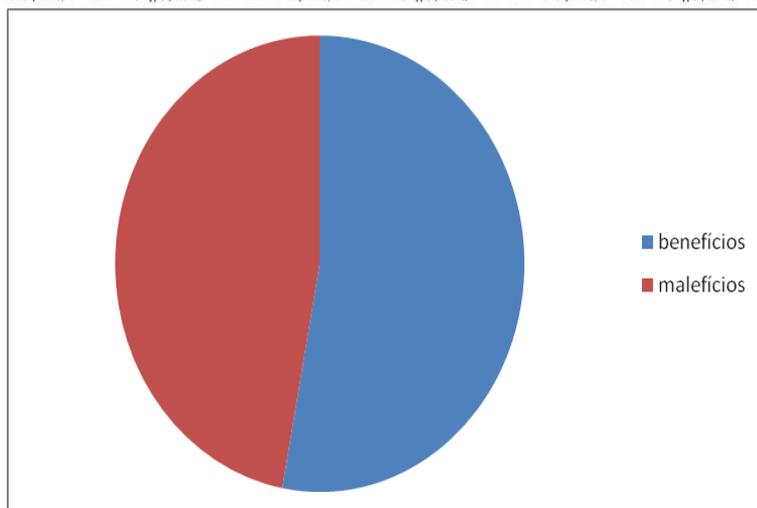
Questão 02 - De que é composto o micro-ondas? Esta questão teve as 17 respostas afirmando que o forno de micro-ondas era composto de vidro, metal e plástico como o que aparece em uma das respostas: *“Ele é feito de ferro, tipo o metal da lata, vidro e plástico.”* Após, os estudantes ficaram tendo conhecimento que existe o magnetron que é o principal componente que irradia as ondas eletromagnéticas de frequência que são responsáveis pela agitação molecular, que irá aquecer cada alimento com um determinado tempo. A partir desta informação conseguiu-se mostrar, através de uma animação de computador, como esta emissão de radiação acontece e também foi apresentada à parte eletrônica que compõem o painel de comandos do forno de micro-ondas, chamando atenção de que existem muito mais coisas do que eles conheciam.

Questão 03 - Benefícios e malefícios do uso do forno de microondas? 07 estudantes responderam que causam malefícios e 10 que causa benefícios.



XVII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL



Apesar de muitos reconhecerem os benefícios do uso do forno de micro-ondas é notável a preocupação que surge a partir de seu uso, pois muitos o percebem como malefício. Entre as respostas as que chamaram atenção foram às relacionadas aos malefícios, como a resposta de um aluno: “... *pode causar câncer quando ele está ligado.*” Respostas como estas nos fazem acreditar que o uso de aparelhos domésticos ainda envolve muitos mitos e inverdades. Os estudantes após responderem esta questão, tiveram o conhecimento de como é a vedação do aparelho para que a radiação não se propague, e como se pode testar o forno de micro-ondas com utensílios de casa para saber se está havendo vazamento de radiação.

Para finalizar a pesquisa os estudantes responderam uma quarta pergunta, que indagava sobre o que os mesmos pensavam antes da pesquisa e após a apresentação e explicação do tema. Esta questão teve 100% de respostas positivas dizendo de que conseguiram realmente descobrir como é o funcionamento total do aparelho de micro-ondas. Um deles afirmou que a pesquisa trouxe muitos benefícios: “*eu não fazia ideia do jeito que o microondas funciona, não entendia do que ele era composto, mas agora eu sei que é bem diferente do que eu imaginava. Eu acho que o microondas é um eletrodoméstico muito importante para ter em casa, pois nós auxilia muito na hora de fazermos a comida*”. A partir dos conhecimentos tratados de um modo significativo para esta turma de estudantes percebe-se que a maneira de abordar o tema torna o aprendizado mais interessante, pois é contextualizado. A pesquisa de satisfação com os estudantes revelou resultados muito favoráveis, porque eles mesmos disseram que gostariam de aprender assim sobre os outros equipamentos, mostrando com isso que o êxito no tocante à compreensão foi alcançado.



Através da ideia da pesquisa com os estudantes pode-se perceber que partindo da vivência deles é possível explorar os temas científicos, sendo com isso mais fácil de ressignificar conceitos e trabalhar novas ideias no âmbito escolar, o que tornará as aulas mais atrativas e assim tendo um melhor desenvolvimento da sua capacidade crítica.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O trabalho do professor torna-se cada vez mais fundamental. Segundo o PNE-2014 é extremamente importante que se elimine as lacunas existentes entre a educação real e a educação ideal, mas, sabe-se que para isso o trabalho deve ser contínuo e intermitente. Conforme Shor “... *o ensino libertador, não pode ser padronizado. É a ação criativa, situada, experimental que cria as condições para a transformação, testando as transformações.*” (1986, p.38).

Ao realizar este trabalho, percebeu-se o quanto as aulas podem ser transformadas em pesquisas interessantes para o entendimento dos alunos, transformando o aprendizado em algo significativo o que pode cada vez mais atrair a atenção dos mesmos.

Através desta pesquisa percebe-se que o trabalho do professor é extremamente importante, pois afinal a educação está em constante evolução e, para tanto, os profissionais da educação necessitam de constantes aperfeiçoamentos e estudos.

Novas formas de abordagens de ensino podem tornar-se situações que englobam diversos conteúdos, perpassando disciplinas, contemplando assim os princípios de interdisciplinaridades propostas no PNE (2014) e nas diretrizes da educação brasileira (2013) e, assim, “*deixando de tratar os saberes humanos como apenas conteúdos, matérias escolares, temáticas, conhecimentos de nossa disciplina, de cada bimestre ou ano letivo, como pré-condições para passar de série, no concurso ou vestibular*”. (ARROYO, 2000, p.45).

O objetivo de educar vai muito além da maneira tradicional de ensinar. Deve-se ser ousado e buscar cada vez mais suprir as necessidades de uma educação que tem muito a melhorar, como a educação brasileira. Porém, no ofício de professor jamais se deve desistir de descobrir as formas de atingir a todos os alunos buscando relacionar as informações, educando e transformando peça a peça para que no todo se tenha um mundo educacional muito melhor do que se tem hoje.



XVII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL



www.unicruz.edu.br/mercosul

O trabalho educacional não é uma tarefa fácil, acima de tudo, deve ter como função central a de “... *abrir caminhos, mostrar possibilidades de perceber as dificuldades, pensar que as dificuldades existem, mas, nós podemos superá-las com o bom trabalho...*” (FONSECA, 1997, p.218). Para isso, é preciso contar com o envolvimento de todos os professores, como atores sociais que buscam a transformação e o apoio de toda a comunidade escolar visando um futuro melhor para as gerações que atualmente estão em desenvolvimento escolar.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ARROYO, Miguel. **Ofício de Mestre: imagem e auto-imagem**. Petrópolis-RJ. Editora Vozes, 2000.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, Conselho Nacional de Educação, Câmara Nacional da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de articulação com os Sistemas de Educação (MEC/SASE). **PNE, Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional da Educação**. Brasília, 2014.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. Ijuí-RS, editora Unijui, 2001.

CHASSOT, Attico. **Educação Consciência**. Santa Cruz do Sul- RS. Editora Edunisc, 2003.

FONSECA, Selma Guimarães. **Ser professor no Brasil. História Oral de Vida**. Campinas-SP, editora Papyrus, 1997.

SANTOS, William. **Contextualização no Ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica**. Revista Ciência e Ensino, volume 1, p.1-12, 2007.

SHOR, Ira. **Medo e Ousadia- o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro- RJ. Editora Paz e Terra, 1986.

WILDSON, Luiz Pereira dos Santos. SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 2ª Ed. Ijuí-RS. Editora Unijui, 2000.