



A UTILIZAÇÃO DE UMA AULA EXPERIMENTAL SOBRE O SOLO COMO FORMA DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Rachel de Salles Freitas dos Santos ¹

INTRODUÇÃO

A disciplina de ciências possui em seu currículo, conteúdos essenciais para a formação dos sujeitos, porém necessita de métodos de ensino, que permitam aos alunos interação e prática como formas de aprendizado (MULINE, 2018).

Na natureza temos muitos recursos e o solo, é um elemento passível de degradação. A ação antrópica tem provocado erosões, muitas vezes irreversíveis, acarretando em desequilíbrio ambiental e afetando a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente nos sistemas agrícola e urbano (PIRES *et al.*, 2015).

É evidente que a escola deve debater esse assunto, porém, o que se percebe é que o ambiente escolar tem apresentado certa desordem no processo de ensino e aprendizagem, devido ao fato de uma parte dos alunos parecem desinteressados e sem muitas perspectivas em relação aos conteúdos trabalhados em confronto com o método utilizado na aula de forma expositiva (SENKOWSKI; SOUZA FILHO, 2019).

Tendo em vista que o ambiente escolar é um local privilegiado para a construção do conhecimento, a busca por práticas pedagógicas é extremamente relevante, na medida em que tem sido uma das possibilidades de inserção da temática no ensino formal (DEMOLY; SANTOS, 2018).

O método utilizado nas aulas de ciências necessita de uma reformulação. A aula tradicional precisa ser complementada ou dar espaço para novas abordagens que utilizem recursos atuais. Tendo em vista que a litosfera e suas propriedades são temas presentes no currículo mínimo de Ciências Biológicas para o ensino fundamental, o solo, sua permeabilidade e importância devem ser abordados no sexto ano do ensino regular. Diante do contexto, foi utilizada uma aula experimental como metodologia alternativa para a construção do conhecimento envolvendo alunos de uma escola estadual em Campos dos Goytacazes/RJ.

¹ Doutoranda do Curso de Ciências Naturais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro-UENF, salles.rachel@gmail.com.



REFERENCIAL TEÓRICO

A construção do conhecimento em Ciências Biológicas

O Construtivismo é uma teoria da aprendizagem que critica modos inadequados de aprendizagem que não levam à apreensão do conteúdo propriamente dito. Para o construtivismo, a aprendizagem resultaria de um processo de construção individual do sujeito a partir de suas representações internas e os grandes precursores do construtivismo contemporâneo foram Jean Piaget e Lev Vigotsky (WERNECK, 2006).

Piaget estudou a importância da prática com instrumentos, símbolos e o papel interativo, fundamentais para o desenvolvimento das funções afetivas infantis, desse modo, é necessário levar em consideração o seguintes item: o conhecimento da realidade não constitui cópia objetiva dessa realidade, dependendo sempre de interpretações pessoais (PIAGET, 1972; SANTOS, 2002).

A teoria sócio interacionista de Vigotsky é aquela em que a aprendizagem ocorre através da interação social, que por meio das relações os alunos trocam ideias e experiências que resultarão na produção de conhecimentos (KOHL, 2012). Ele foca no meio cultural, convívio com as pessoas, colegas de grupo, professor (mediador) como fatores que ajudam essa construção (MORAES; ANDRADE, 2010).

Piaget e Vigotsky defendem um equilíbrio entre teoria e prática para o ensino de Ciências. A abordagem interacionista proposta por Vygotsky e seus colaboradores, atribuiu papel importante às relações sociais no processo de construção do conhecimento. Os seus estudos e de seus colaboradores trouxeram para a educação considerações que possibilitaram pensar na prática pedagógica sob o ponto de vista da aprendizagem, entendendo a necessidade de adoção de estratégias pedagógicas para resultarem em potencialidades do educando, as quais sejam consideradas durante o processo de ensino, para que assim, o mesmo, possa evoluir em seu aprendizado (SANTOS, 2002).

O conhecimento deve estabelecer uma relação entre o que foi vivido e o conhecimento escolar, favorecendo questionamentos e a construção do conhecimento sendo favorecida por diálogos e união do conhecimento cultural, social com o científico (UHMANN; ZANNON, 2013). Para que tal fato ocorra, há a necessidade de atividades instigantes que promovam o interesse e a participação ativa dos educandos. Neste sentido, a utilização de metodologias alternativas poderá influenciar no desenvolvimento da aprendizagem, baseando-se na socialização e na construção de uma relação sócio afetiva.



Aulas experimentais como metodologia alternativa no ensino de Ciências Biológicas

Nos anos 80, com as lutas em prol do meio ambiente o ensino de ciências deveria proporcionar aos alunos uma interpretação crítica do mundo. Segundo Nascimento; Fernandes; Mendonça, (2010) ocorreria uma mudança nas formas de pensar e agir a favor de uma sociedade cientificamente alfabetizada, destacando-se a troca de métodos expositivos no ensino pelos métodos ativos, com visitas aos laboratórios, visando à qualidade da aprendizagem.

As aulas experimentais, nem sempre precisam ser realizadas no laboratório. Muitas vezes podem ser realizadas na própria sala de aula, para isso, o professor precisa vencer o desinteresse dos alunos, realizando o seu papel de forma consciente, observando que as dificuldades dos educandos não são apenas em conteúdos conceituais (BERNARDES *et al.*, 2016; BORGES, 2002).

Com aulas experimentais os alunos tornam-se ativos, constroem conhecimento e podem assimilar o conteúdo com maior facilidade chegando as suas conclusões. Essas aulas possuem papel fundamental no ensino de ciências sendo essenciais na construção de uma visão científica, com sua maneira de explicar leis, fatos e fenômenos da natureza (AGUIAR, 1998; ANDRADE; MASSABNI, 2011).

O educando precisa participar para construir conhecimento e a aula prática trabalha a cognição, a psicomotricidade, e a afetividade (BEREZUCK, OBARA, SILVA, 2009).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em outubro de 2019 em uma escola estadual no município de Campos dos Goytacazes, RJ. O público alvo foi uma turma do sexto ano do ensino fundamental, com total de 20 alunos.

De acordo com o currículo mínimo previsto, no primeiro bimestre o professor deve abordar na disciplina Ciências Biológicas: as rochas e o solo. Este conteúdo é uma das habilidades e competências que devem ser trabalhadas e compõem a identificação e descrição das características: tipos de solos e rochas relacionando à fertilidade e permeabilidade.

Iniciamos o trabalho com a aplicação de um questionário para avaliar o conhecimento prévio dos alunos. Eles responderam questões como: defina solo. Você já ouviu falar em



permeabilidade do solo? Se sim, explique. Quais os tipos de solo que você conhece? Com base nesta investigação podemos dar andamento à proposta de trabalho.

Num segundo momento, foi realizada a atividade prática pelo professor, nessa etapa coube aos alunos observarem: diferentes tipos de solo, sua composição, porosidade e permeabilidade. Os materiais utilizados e seus procedimentos foram: 1 coador de café, filtro de papel, areia, argila, água e um copo. Foi colocado o filtro de papel no coador que funcionou como funil e após a areia e aos poucos foi colocando água para observar a permeabilidade e em seguida, repetiu-se o procedimento com a argila.

O objetivo da atividade foi fazer com que os alunos percebessem a permeabilidade do solo relacionando com o tamanho dos grãos.

Durante toda a experimentação, o professor regente foi explicando o conteúdo e dando os comandos para a atividade a ser respondida após a aula experimental.

Todas as atividades foram realizadas em sala de aula unindo teoria e prática e na sequência os alunos, em grupos, responderam novamente o questionário anteriormente proposto.

A atividade experimental foi conduzindo os alunos à construção do conhecimento em ciências biológicas. Após os experimentos, muitos educandos fizeram questionamentos, tiraram dúvidas favorecendo a fixação do conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade prática proporcionou uma ótima visualização do conteúdo abordado, demonstrando a relação entre a precipitação, tipos de solo e a porosidade.

Como salientado por Carvalho *et al* (1998, p. 35) “[...] a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações características de uma investigação científica”.

Nesse processo, o aluno sai da sua condição simples de observador de aulas, geralmente, expositivas e passa a argumentar, pensar, interferir e tecer questionamentos sobre o objeto de estudo, tornando-se sujeito da aprendizagem. Após a aula experimental, os alunos conseguiram definir solo, entenderam o que é permeabilidade do solo, pois, constataram qual solo era o mais permeável (pela maior fluidez da água) – o solo arenoso -, e o menos permeável (pela menor fluidez) - o argiloso, chegando à conclusão que esse processo acontece naturalmente devido às características de cada tipo de solo.



Por meio desses experimentos foi possível levar aos alunos a perceberem como se dá a ação da água da chuva no desprendimento de partículas as quais provocam a erosão do solo sem proteção. Nesse aspecto, o professor ressaltou a importância da vegetação para proteção deste solo e manutenção dos seus nutrientes e da mata ciliar no processo erosivo.

Ao final da aula experimental, podemos comprovar que realmente a aprendizagem aconteceu por completa, pois, os alunos associaram a teoria explanada em sala de aula, à prática, aprendendo a gostar da disciplina de Ciências, assim, vendo que ela está presente no seu cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abordagem sobre o solo por meio da aula experimental, demonstrou que os alunos interagiram, tiraram dúvidas, chegando ao desfecho, por isso, a aula prática, favoreceu a construção do conhecimento, e os educandos tornaram agentes do seu próprio aprendizado, aprimorando e ampliando seus conhecimentos.

Ficamos muito felizes com os resultados positivos, porém apesar de todos os obstáculos, vale à pena trabalhar com a metodologia dos experimentos. O ensino de Ciências não deve se restringir à metodologia tradicional, deve sim, estimular o desenvolvimento de capacidades, criticidade e construção do conhecimento através da prática escolar.

Palavras-chave: Solo; Aula Experimental, Ciências Biológicas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, O. O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 3, n. 2, p.107-120, ago, 1998.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciências e Educação**, Bauru, SP, v.17, n.4, p.835-854, 2011.

BEREZUCK, A. P; OBARA, A. T; SILVA, E. S. Concepções e práticas de professoras de ciências em relação ao trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n.º extra, p. 2817-2822, 2009. Disponível em: <<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/294502>>. Acesso em 15 ago. 2020.

BERNARDES, L. S. et al. Uso de metodologias alternativas no ensino de ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, São Paulo, v.9, n.1, p. 63-76, abr. 2016.



BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino em Física**. Florianópolis, SC, v.19, n.3, p.291-313, dez. 2002.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: O Conhecimento Físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

DEMOLY, K. R. A.; SANTOS, J. S. B. Aprendizagem, educação ambiental e escola: modos de agir na experiência de estudantes e professores. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 21, 2018.

KOHL, M. **Piaget – Vygotsky: novas contribuições para o debate**, Rio de Janeiro: Ática, 2012.

MORAES, M. B.; ANDRADE, M. H. P. **Ciências: ensinar e aprender, anos iniciais do ensino fundamental**. Belo Horizonte, MG: Dimensão, 2010.

MULINE, L. S. **O ensino de ciências no contexto dos anos iniciais da escola fundamental: a formação docente e as práticas pedagógicas**. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Biociências e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ: Rio de Janeiro, RJ, 2018.

NASCIMENTO; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR Online**. Campinas, SP, n.39, p.225-249, set. 2010.

PIAGET, J. **A práxis na criança**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.

PIRES, E. A. C. et al. A importância de aulas experimentais para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **IX Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar**, Maringá, PR, 2015. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2015/anais/thaluan_rafael_debarba_baumbach_1.pdf. Acesso em 14 ago.2020.

SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. **VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia**, São Paulo, SP, 2002.

SENKOWSKI, S. T. V. S.; SOUZA FILHO, J. C. O uso de tecnologias no ensino de ciências ambientais: uma análise documental da proposta pedagógica curricular. **Arquivos do MUDI**, Maringá, PR, v 23, n. 2, p. 145-164, 2019.

UHMANN, R. I. M.; ZANON, L. B. Diversificação de estratégias de ensino de ciências na reconstrução dialógica da ação/reflexão docente com foco na educação ambiental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, MG, v. 15, n. 3, p.163-179, 2013.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: o papel do ensino e da pesquisa. **Ensaio: aval. pol. públ**, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p. 173-196, abr./jun. 2006.