

OS DESAFIOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: O QUE PODEMOS ENSINAR A PARTIR DO EXPERIMENTO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES?

Maria Nayara Oliveira Torres¹
Zélia Carvalho Abreu²
Severina Coelho da Silva Cantanhede³
Cecília de Araújo Flor⁴

1. INTRODUÇÃO

Uma vez que o ensino de ciência apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) sinalizam um ensino que proporciona ao educando apropriar-se do conhecimento histórico existente com possibilidade de estabelecer relação entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e Ambiente (CTSA), esta passa a ser compreendida na perspectiva de um novo olhar. Tal fato favorece a constituição de uma nova filosofia e sociologia da Ciência, que começa a considerar as relações entre a Ciência, Tecnologia, assim como suas consequências sociais e ambientais (SANTOS e MORTIMER, 2011). No campo da educação, entre as décadas de 1980 e 1990, a ciência também sofre alterações quando a sua finalidade e função social, uma vez que o ensino de ciências começa a visar a formação do indivíduo voltada para o exercício da cidadania (NASCIMENTO et. al., 2010).

Então, considerando que a ciência passa a ser concebida e pensada a partir de um outro olhar, o trabalho em questão busca investigar os desafios do ensino de ciências nos anos iniciais a partir da experimentação da germinação de sementes, como uma possibilidade de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos específicos, assim como discutir a relevância do processo de Alfabetização Científica a partir da orientação CTSA. Entretanto, na literatura distintos são os pontos de vista sobre Alfabetização Científica. Assim sendo, neste trabalho a Alfabetização Científica será compreendida na concepção de prática social, que implica na atuação participativa e frequente do indivíduo na sociedade, fundamentada a partir do conhecimento científico, indagando sobre seus padrões e princípios na sociedade (SANTOS, 2007).

Neste sentido, debater com os estudantes assuntos com essa natureza no contexto do ensino de ciências, é pertinente por incluir muito mais que os saberes de leitura e escrita de textos, mas também acrescentar a vivência de um conjunto mais extenso de maneiras de expressão, comportamento e presença ativa no ambiente no qual encontram-se inseridos (RODRIGUES, 2016). Além disso, discutir indagações relacionadas ao ensino de ciências pode favorecer a aprendizagem dos conteúdos específicos de maneira contextualizada, possibilitando melhores contribuições para o processo de ensino e aprendizagem (MALDANER; BAZZAN; e LAXEN, 2006). Logo, neste segmento, o ensino de ciências passa a ser considerado como uma prática importante que valoriza a formação para o exercício da cidadania e a democratização dos conhecimentos científicos. Com isso, a escola começa a desempenhar uma

¹Graduanda do 5º período em licenciatura em pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA, oliveiratorresnayara@gmail.com;

²Graduanda do 5º período em licenciatura em pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA, zeliacarvalho98@yahoo.com.br;

³Docente do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA/Campus Codó, severina.cantanhede@ufma.br.

⁴Graduanda do 5º período em licenciatura em pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão-UFMA, ceciliaflor2016@hotmail.com

de suas funções que é possibilitar ao aluno a experiência de ter contato e se apropriar da cultura científica, especialmente, quando esse processo de Alfabetização Científica ainda não se constitui um realidade no ensino de ciências, conforme estabelecido nos Parâmetros Curriculares Nacionais, particularmente, nos anos iniciais (VIECHENESKI e CARLETTO, 2013). Neste contexto, Chassot (2003) destaca que o processo de Alfabetização Científica pode ser considerado como um dos aspectos que permite fortalecer possibilidades que beneficiam uma educação mais comprometida com a formação do aluno.

Nesta mesma perspectiva as orientações sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente apontam e apresentam como sugestão um ensino de ciências que procure associar os conhecimentos científicos com a vivência cotidiana do estudante, de modo que possibilite promover a participação ativa, compreensão e problematização de situações recorrentes do dia a dia, assim como desvendar e melhor assimilar as relações existentes entre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e o Meio Ambiente (COUTINHO, et. al., 2014). Quanto a isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam que a Alfabetização Científica não se consolida de maneira estática, mas se realiza continuamente e em diferentes espaços sociais que estão além dos muros das escolas (BRASIL, 1997). Já a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional preconiza que a educação básica deve objetivar a formação de um sujeito que seja capaz de atuar e tomar decisões como cidadão, de maneira que seja garantido o exercício pleno da cidadania para todos (BRASIL, 1997). A Base Nacional Comum Curricular dispõe sobre as ciências da natureza como responsável por proporcionar uma formação científica, em que seja permitido ao indivíduo apropriar-se e aprender ciência enquanto processo científico, social, tecnológico e ambiental. Além disso, ser capaz de atuar ativamente e transformar a realidade da qual faz parte, fazendo uso social do conhecimento teórico e científico, o que caracteriza a formação e exercício da cidadania (BRASIL, 2018).

Sendo assim, os documentos oficiais compartilham da mesma opinião quando propõem um ensino de ciências pautado em uma tendência pedagógica que conduza o estudante para um local de destaque em situações problematizadoras, bem como para o desenvolvimento de atividades de experimentação e observação que possibilite a formação de hipóteses e maior participação no contexto da sala de aula e na sociedade como um todo (VIECHENESKI e CARLETTO, 2013). Assim, o presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados da experiência de germinação do feijão realizada com estudantes da 4ª série do ensino fundamental de uma escola municipal do município de Codó, localizado no Estado do Maranhão, objetivando a aprendizagem de conceitos específicos assim como a discussão de questões relacionadas a ciência, tecnologia e suas implicações sociais e ambientais.

METODOLOGIA

O trabalho descrito foi desenvolvido pelas discentes do quinto período do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Codó, localizado no Estado do Maranhão, a partir do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Na ocasião foi utilizado como instrumento de coleta de informações um questionário com sete e outro com quatro perguntas abertas. Os sujeitos da pesquisa foram vinte e sete estudantes de uma escola municipal, que desenvolveram durante quatro semanas, nas aulas de Ciências o experimento da germinação do grão de feijão. Essa experiência de plantar o grão de feijão em um recipiente com algodão e água e observar atentamente ele crescer e se desenvolver se justifica em virtude de ser uma das práticas mais apresentadas nas aulas de Ciência da educação fundamental.

Assim, a atividade foi programada para oportunizar para os estudantes a possibilidade de observarem e explorarem o passo a passo e tomarem consciência dos elementos presentes em cada uma das etapas envolvidas, avaliando e buscando explicações para o fenômeno

estudado. Sendo assim, o experimento foi desenvolvido, considerando o conteúdo do livro didático utilizado pela escola, como suporte para a prática. Inicialmente, os estudantes responderam o questionário composto por sete questões abertas que abordava a percepção da ciência e implicações ambiental e social, do ensino de ciência, o uso de experimentos, o conhecimento sobre germinação. Em seguida, assistiram a um vídeo que tratava sobre a história das sementes. Este foi utilizado como fundamento para apresentar e discutir alguns conceitos relacionados com a germinação. Posteriormente, também foi apresentado o texto Plantas Cheia de Luz, disponível na revista de divulgação científica Ciência Hoje das Crianças, como apoio para discutir a influência da luz no crescimento das plantas. Por fim, os alunos foram divididos em grupos e orientados sobre as etapas de desenvolvimento do experimento, como também da necessidade e importância de acompanhar, verificar e comparar os resultados observados no decorrer do processo. Para iniciar o experimento da germinação os estudantes responderam ao questionário, individualmente, para que fosse possível verificar quais os conhecimentos prévios sobre o ensino de ciências e o tema germinação. Para o desenvolvimento do experimento os materiais básicos utilizados foram:



Figura 1: materiais utilizados para o desenvolvimento do experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Norteamos nossa proposta de investigação sobre as contribuições do experimento de germinação do feijão para aprendizagem de alguns conteúdos específicos e para a reflexão sobre as orientações relacionadas a Ciência, Tecnologia e suas implicações sociais e ambientais, considerando o currículo da 4^o série do nível fundamental de ensino, com fundamento na análise das atividades desenvolvidas em sala de aula e na verificação do desempenho demonstrado pelos estudantes em todo o percurso da experimentação. Assim, os resultados obtidos a partir das respostas do questionário aplicado em que buscamos identificar quais concepções apresentavam sobre a ciência e sua importância social e ambiental foi possível identificar que todos os estudantes apresentavam dificuldades em descrever quaisquer as características relacionadas a ciência, assim como sua importância e utilidade para o meio social e ambiental do qual fazem parte. O máximo que conseguiram externar, sem justificativa, é que consideram *importante estudar ciência, que gostam de ciência e que ela pode ajudar o meio ambiente*. Sendo assim, fica evidente que a compreensão reproduzida na fala dos estudantes está diretamente relacionada com o contato que estas tem com a mídia, um vez que suas concepções não vão além das reproduções comuns que lhes são apresentados nos meios de comunicação como a televisão e revistas. Desta forma, estes meios apresentam contribuições significativas para continuação de uma imagem estereotipada a respeito da atividade científica (SILVA et. al., 2012).

Quanto ao questionário utilizado para identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre a germinação, este permitiu melhor compreensão sobre o grau de dificuldade apresentado pelos alunos quanto a essa temática, principalmente por constatamos que o assunto em questão ainda não havia sido trabalhado, muito embora o livro didático indicasse o contrário. Com isso, foram intensificadas as discussões no momento da roda de conversa o que tornou possível melhor fundamentar e esclarecer algumas questões relacionadas a existência de fatores que influenciam diretamente no processo de germinação das plantas, a necessidade de cuidados no plantio e cultivo, as variações do tempo, enriquecimento do solo e alimentos transgênicos. As etapas de preparação, execução e o resultado final do experimento auxiliou nessa discussão.



Figura 1: representações das etapas de execução do experimento de germinação da semente de feijão.

Sendo assim, as informações obtidas a partir da experiência realizada, favoreceu o reconhecimento das particularidades da turma e a reflexão sobre as possíveis ações e intervenções necessárias para melhor desempenho da aprendizagem dos conteúdos específicos de ciências em sala de aula, como também das suas relações sociais e ambientais, favorecendo dessa maneira maior qualidade no desempenho escolar futuro desses estudantes, especialmente por considerar que quando o estudante é incentivado a construir hipóteses, explicar e esclarecer o que ele está observando, a participação, comprometimento e aprendizagem se torna mais significativa. Neste contexto, é fundamental que o professor fique atento em sua participação como intermediário apto a favorecer para os alunos novas possibilidades de interpretar o mundo e as questões que o permeiam, sendo que isso não se torna diferente no que se refere ao ensino de ciências. Portanto, é necessário que o professor das séries iniciais tenha plena consciência de que o papel que exerce tem influência direta sobre a vida dos estudantes, particularmente no estímulo para se tornarem cidadãos ativos no meio em que estão inseridos (VIECHENESK e CARLETO, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da experiência realizada permite concluir que atualmente o acesso ao conhecimento científico é cada vez mais necessário, uma vez que favorece ao estudante um novo campo de informações e interações que permitem auxiliar em seu processo de desenvolvimento, pois por meio da aproximação com o conhecimento e com os avanços científicos o indivíduo tem acesso a ferramentas que permitem a compreensão de suas ações sobre o mundo como um todo (ROCHA, 2010). Logo, diversos são os recursos que são oferecidos, e que podem se tornar grandes aliados da prática docente. Neste sentido, consideramos ser então necessário promover ações que aproximem tanto o professor quanto os alunos das questões relacionadas a natureza da ciência, como dos conhecimentos gerados por estes. Desta forma, o uso de experimentos nas aulas de ciência pode ser compreendido como importante para proporcionar ao estudante a participação ativa e melhor compreensão dos processos relacionados não apenas ao experimento, mas especialmente a natureza do mundo no qual faz parte. No entanto, é pertinente destacar a necessidade de um planejamento e organização do experimento, levando em conta o nível de escolaridade, faixa etária e o contexto escolar do aluno, além do estabelecimento das questões (possíveis dúvidas, levantamento de hipóteses, dúvidas e questionamentos) que precisam ser abordadas ao longo do experimento (SILVA e JOAQUIM, 2008).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília, DF. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental-SEF. Brasília, 1997.

COUTINHO, F. Â.; MATOS, S. A.; RODRIGUES, F. A. E S. Mapeando as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) por meio dos bioobjetos. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 7, p. 1943-1952, 2014.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. n. 22, p. 89-100, jan, Rio de Janeiro.2003.

NACIMENTO, F. D.; FERNANDES, MENDONÇA, H. L.; V. M. D. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista História, Sociedade e Educação no Brasil**, Campinas, n.39, p. 225-249, 2010.

MALDANER, O.A.; BAZZAN, A. C.; LAXEN, M.T. C. Reorganização dos conteúdos de química no ensino médio a partir do desenvolvimento do currículo por sucessivas situações de estudo. **In: Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2006, Campinas.

RODRIGUES, C. Abordagem CTS, Projeto Água em Foco e Produção Textual. **In. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**, Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

ROCHA, M. Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 29, p. 24-34, 2010.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12 n. 36, 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SILVA, A. C.; JOAQUIM, W. M. Proposta de atividades práticas de germinação de sementes para os professores do ensino fundamental. **In. XIV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e X Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**. São José dos Campos. 2008.

SILVA, K. V. da C.; SANTANA, E. R.; ARROIO, A. Visões de Ciências e Cientistas Através dos Desenhos: Um Estudo de Caso com Alunos dos 8º e 9º Ano do Ensino Fundamental de Escola Pública. **In: XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)** Salvador, Bahia, 2012.

VIECHENESKI, J. P; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para as crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, V. 6, Nº 2, Curitiba. 2013.