



Eixo Temático: 6 - Práticas pedagógicas, formação de professores e formação continuada

COLORAÇÃO DAS FLORES: ESTUDO DE CONCEITOS QUÍMICOS

Ilda de Franceschi Fellipetto¹

Maria Cristina Pansera de Araujo²

3 - Eva Terezinha de Oliveira Boff³

Introdução

O estudo insere-se no eixo temático práticas pedagógicas, formação de professores e formação continuada. O objetivo é analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas, na disciplina de Química, em relação a contextualização a partir de atividades experimentais. O trabalho se fundamenta em autores como: Maldaner (2003); Tardif (2014) e Shulman (1986), os quais contribuem com o desenvolvimento de processos de formação docente. Os resultados foram obtidos de aulas práticas de Química, com uma turma do 3º do Curso Normal (Magistério), que observou a coloração de flores por meio da capilaridade.

O trabalho está constituído por diferentes etapas articuladas, visando a inserção de metodologias de ensino, na área das Ciências da Natureza, como elementos que constituem a formação do professor e a aprendizagem do aluno. O ensino de Ciências Naturais, na escola, é de extrema importância para formação de indivíduos com capacidade de criticar e argumentar sobre o mundo a sua volta.

Este envolvimento pode ser estimulado com o uso de metodologias ativas, que consistem em processos educacionais interativos de conhecimento, análises, pesquisas, exames e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um determinado problema. Estas metodologias empregam estratégias educacionais na solução de problemas contextualizados, adequadamente, ao conteúdo letivo que será abordado com cada aprendiz, procurando estimulá-lo a conhecer melhor o problema, examiná-lo na dimensão necessária à reflexão que possibilite conhecê-lo para propor uma solução, ou mesmo chegar a resolvê-lo (GOMES *et al.* 2010).

Uma das grandes defasagens, nos processos de ensino e de aprendizagem, relacionada aos conteúdos de Ciências Naturais, é a dificuldade dos estudantes na associação desses conteúdos com o seu dia a dia, o que poderia ser apresentado pelo professor ao desenvolver, uma metodologia que promova a inserção do aluno neste processo de aprender. Na Base

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br



Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) é possível encontrar, de maneira geral, orientações para que o ensino de Ciências da Natureza seja realizado com atividades investigativas essenciais a formação e desenvolvimento dos estudantes, com questões desafiadoras, problemáticas e proposição de intervenções.

Em consonância a isso, Maldaner (1998, p. 290) afirma que:

A função institucional da escola e da universidade é favorecer com que cada indivíduo tenha oportunidade de conhecer e com isso se constituir como membro ativo e participante na produção de uma qualidade de vida melhor para todos. Há um compromisso social da escola e da universidade com o aprender como exigência de exercício de cidadania responsável por todos os atores sociais, tendo em vista a complexidade sempre crescente da organização social.

Nesse sentido, a formação do aluno é feita por ele próprio, porém, com metodologias motivadoras e inovadoras, o educador contribuirá nessa caminhada, ao apontar caminhos e possibilidades para que tenham oportunidades de constituírem-se como membros ativos da sociedade.

Ainda, Maldaner (1998, p. 290) reafirma que “a tarefa de atender a esse compromisso é complexa e problemática e dá-se em situação concreta, ou seja, em cada sala de aula, em cada relação professor/aluno, o que exige uma produção específica de conhecimento, de ciência e de uma mente criadora”. Tardif (2014) contribui com a discussão quando afirma que o conhecimento do educador não pode caminhar separado das outras dimensões do ensino, muito menos da sua atuação, visto que o saber está sempre relacionado à prática docente.

Nesse sentido, as atividades da área de Ciências da Natureza pressupõem a participação do aluno no processo de aprendizagem, na exploração do ambiente e sistematização dos conhecimentos sobre os conteúdos do currículo escolar. O professor, ao lançar mão de atividades experimentais, propõe os conteúdos de ciências relacionados às ações concretas em que os alunos realizam diretamente sobre os objetivos de cada aula.

Resultados e discussão: Metodologias no ensino das ciências da natureza e a formação do aluno

É uma pesquisa qualitativa cujo referencial teórico, para embasar a organização do estudo se apoia em Minayo *et al* (2010). Discute-se os principais resultados observados no decorrer de atividades práticas realizadas nas aulas de Química, com o 3^a ano do Curso de Magistério. Envolveu os conceitos de capilaridade dos vasos comunicantes e de cromatografia

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br



no tingimento das flores. Nessa aula, foram utilizados os seguintes materiais: corantes azul e vermelho, flores brancas como cravos e três vidros com 10cm de altura. Num vidro foi colocada uma solução de água e corante vermelho, noutro, a solução com corante azul e no terceiro apenas água. Os alunos realizaram a mistura dos corantes com água em cada vidro e colocaram um ramo de flores, recém colhidas, em cada um. Durante uma semana observaram o que acontecia e registraram, nos cadernos, as alterações verificadas. No último dia de observação, os alunos elaboraram um relatório, incluindo registros fotográficos, que serviu para o processo de avaliação da atividade, na disciplina.

As aulas quando envolvem o uso de experimentos e metodologias ativas se diferenciam do ensino tradicional e tornam-se mais atraentes, caracterizadas por um processo dinâmico e prazeroso. Assim, compreende-se que a utilização de experimentos, observação direta de objetos e fenômenos naturais, bem como do espaço natural em que os alunos estão inseridos, são instrumentos indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino.

Partindo desse pressuposto, realizou-se a atividade prática sobre capilaridade e cromatografia, identificando o funcionamento dos vasos condutores da seiva em cravos, que funcionam porque existem interações entre forças de coesão e de adesão das moléculas de água. Os alunos foram motivados a identificar a razão dos cravos terem ficado coloridos, a partir das discussões dos conceitos de química sobre interações intermoleculares, que no caso da água essas interações são mantidas por pontes de hidrogênio. Assim os alunos puderam consolidar os conceitos de química a partir do entendimento do fenômeno chamado de capilaridade dos vegetais. A capilaridade é o processo em que ocorre a condução de um líquido por tubos muito finos. No caso dos cravos, eles foram colocados em líquidos com distintas cores de corante, e esses líquidos foram absorvidos através dos vasos condutores da planta até às suas flores, deixando-as coloridas, com o corante utilizado em cada vidro. É através da capilaridade que as plantas conseguem levar a seiva, com os nutrientes necessários ao seu metabolismo desde suas raízes até as suas folhas.

Nesse sentido, Andrade e Massabni (2011) contribuem com a discussão, afirmando que a atividade prática pressupõe participação do aluno em uma situação de ensino e aprendizagem em que se utiliza ou requer a análise e reflexão sobre dados primários da natureza. A busca destas situações leva o professor a criar tarefas, que propiciem aos

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br



estudantes experiências físicas e lógico-matemáticas, para as quais se faz necessário integrar questões, leituras, debates, que não constituem a atividade prática em si, mas a complementam.

Essas atividades, oportunizadas pelo professor e realizadas pelos alunos, têm como objetivo ir além da observação direta das evidências e da manipulação dos materiais de laboratórios: devem oferecer condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias ou suposições sobre os fenômenos científicos a que são expostos.

Nesse viés, se compreende que as aulas práticas bem planejadas ajudam muito a compreensão da produção do conhecimento em ciências, assim, o professor deve buscar alternativas para aplicação desses experimentos, considerando-se que a maioria das escolas públicas não possui infraestrutura adequada, por exemplo, um laboratório específico para as aulas práticas, onde o professor deve realizar os experimentos dentro da sala de aula.

No entanto, nesse processo de planejamento, o professor deve considerar que a experimentação é uma estratégia ou recurso utilizado como forma de ampliar os conhecimentos dos alunos, e não o fim. Nesse sentido, é importante que as aulas práticas ocorram não apenas como ilustração de fenômenos, mas em busca da compreensão de tais fenômenos. A problematização que articula teoria e prática é que permite aos alunos apropriarem-se dos conhecimentos que o professor está a ensinar.

A importância do pensamento reflexivo na formação do professor

O pensamento reflexivo constitui um princípio educativo e, da mesma forma, um princípio da vida democrática. No entanto, pode-se dizer que o processo de educar encontra-se em consonância com a democracia, pois é o mesmo método democrático que leva o aluno à ser reflexivo, um bem socialmente em construção que deve ser socializado como forma de conduzir a vida social.

Assim, para aprender um conteúdo significativo ao estudante é preciso compreender e aprender a sua linguagem, em que os conhecimentos se somem para melhor explicação dos conceitos, sendo uma nova maneira de perceber e observar o mundo, ou seja, de maneira reflexiva.

Muitos estudiosos, na área da educação, têm destacado a importância de formar educadores reflexivos (MALDANER, 2003). Uma formação reflexiva deve permear a

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br



XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED)

I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)

formação continuada com especialização em métodos e praticidade para que esta possa se desenvolver e ampliar na sala de aula.

Nessa concepção, Maldaner (2003, p. 33) destaca “que os professores universitários envolvidos tenham experiência com os problemas concretos das escolas e consigam atuar dentro do componente curricular, objeto de mudança, que pode ser interdisciplinar ou de disciplina única”.

O professor não pode ser um emissor passivo do saber, deve questionar, investigar e contribuir através da mediação para a construção do conhecimento. Conhecer seu público é fundamental no processo pedagógico e leva em conta as dificuldades encontradas pelos alunos devido sua realidade.

Ao falar da formação do professor, Shulmann (1986) destaca que, com o intuito de amenizar as dificuldades metodológicas em sala de aula, muitas pesquisas realizadas deixaram de lado aspectos importantíssimos que não priorizaram os conteúdos específicos das disciplinas que os professores lecionam. O que pode ter ocasionado essa defasagem na formação do educador? Segundo Shulmann (1986, p. 6), essas pesquisas não objetivavam investigar:

[...] como o conteúdo específico de uma área de conhecimento era transformado a partir do conhecimento que o professor tinha em conhecimento de ensino. Tampouco perguntavam como formulações particulares do conteúdo se relacionavam com o que os estudantes passavam a conhecer ou a aprender de forma equivocada.

Assim, a metodologia utilizada na formação do aluno não era importante, muito menos saber se o aluno aprendeu tal conteúdo, o que ocasionava em desinteresse na aprendizagem e consequentemente na formação reflexiva desses.

Ao desenvolver o pensamento reflexivo é imprescindível desde as primeiras etapas tanto da formação do professor quanto do aluno, a inserção de metodologias incentivadoras para se obter a plena formação de ambas as partes concomitante ao pensamento reflexivo para opinar, argumentar e socializar na sociedade com capacidade e criticidade.

Especialmente na área de Ciências da Natureza, o processo de ensino-aprendizagem deve conduzir o estudante à compreensão de como a ciência e a tecnologia são produzidas, enfatizando-as como uma forma de obter conhecimento sobre o mundo em que se oferecem oportunidades para interpretação dos fenômenos naturais, para estabelecer relações dos seres

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br



humanos com o ambiente e com a tecnologia e assim, compreender os aspectos sobre a evolução e os cuidados da vida humana, da biodiversidade e do planeta.

A intenção é ampliar a curiosidade dos estudantes, incentivá-los a levantar hipóteses e se apropriar de conhecimentos sobre os fenômenos físicos e químicos, sobre os seres vivos e as relações que se estabelecem envolvendo a natureza e a tecnologia (CORSINO, 2007). Nesse sentido, questiona-se, como organizar e fundamentar ações pedagógicas a respeito da área de Ciências da Natureza que contribuam para a formação integral do estudante.

Ressalta-se que o ensino por investigação, não deve ser interpretado como sendo uma única forma de abordagem para o ensino de Ciências, é mais uma possibilidade de se apropriar do conhecimento e da interpretação sobre o mundo.

Considerações finais

Com o desenvolvimento deste trabalho, foi possível constatar que tanto o professor quanto o aluno desenvolvem-se, a partir da interação com a sociedade, por serem seres sociais constituídos, a partir da interação com os outros. Já o professor vivencia situações e integra suas estruturas cognitivas, o que resulta em seu desenvolvimento da aprendizagem a partir da metodologia baseada nas tecnologias atuais haja vista despertar o interesse dos alunos em sala de aula.

Portanto, ao falarmos da formação de professores na área da ciência da natureza, pode-se dizer que este assunto tem causado preocupação uma vez que este afeta o desempenho escolar dos educandos e acaba por interferir no bom andamento da instituição. Com isso, diversas situações podem ser levadas em consideração quanto a esse contexto, entre eles encontram as metodologias ultrapassadas, ou seja, que não despertam interesse nos educandos, também não podemos deixar de lado questões sociais e públicas, que alcançam toda comunidade escolar.

Por fim, é necessário levar em consideração que o termo de desenvolvimento das competências e habilidades tanto do professor quanto dos alunos ainda é desconhecido por muitos educadores, o que dificulta a interação e a inserção de novas tecnologias no espaço educativo, remetendo-se os problemas impostos pela falta de consenso sobre alguns conceitos-chave na formação do professor. A reflexão e contextualização do assunto instituem, portanto, uma necessidade atual, como forma de realizar intervenções para a

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br



XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED)

I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa em Educação nas Ciências (SIEPEC)

melhoria das situações equivalentes. Por isso, reforça-se a importância de uma maior utilização, por parte dos docentes, de metodologias ativas, a exemplo da instrução por pares, objetivando um ensino que ofereça meios para o pleno desenvolvimento das competências e habilidades voltadas para a investigação científica.

Referências

ANDRADE, M. L. F. de; MASSABNI, V. G. O Desenvolvimento de Atividades Práticas na Escola: um desafio para os professores de Ciências. Bauru/ SP. **Ciência & Educação** (Bauru) Vol. 17. Nº 4, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base- Versão final. Brasília, MEC. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>> Acesso em: 15 julho. 2020.

CORSINO, P. **As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. p. 57-68.

GOMES, M. P. C.; RIBEIRO, V. M. B.; MONTEIRO, D. M.; LEHER, E. M. T.; LOUZADA, R. C. R. O uso de Metodologias Ativas no ensino de graduação nas Ciências Sociais e da Saúde: avaliação dos estudantes. **Ciência & Educação**, Rio de Janeiro: v. 16, n. 1, p. 181- 198, 2010.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química professor/pesquisador**, Ijuí, Ed. Unijuí, 2003.

MALDANER, O. A. **A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. Educação**. Departamento de Biologia e Química. UNIJUÍ. RS. 1998.

MINAYO, M. C. de S. et al. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2010

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. v.15, n.2. fev. 1986, pp.4-14.

TARDIF, M. **Saberes docente e formação de profissional**. 17.ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014.

Palavras-chave: Ciências da Natureza. Educação. Práticas Pedagógicas. Saberes Docentes.

1Doutoranda PPG Educação nas Ciências, ilda1962@bol.com.br

2 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, pansera@unijui.edu.br

3 Professora Doutora Pesquisadora PPGEC, evaboff@unijui.edu.br