



UMA PROPOSTA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO COM O USO DE TERRÁRIOS

Caio Cezar Nantes Martins^{1*}
Guilherme Allian^{2*}
João Vinicius Santos Silva³
Milena Caroline Francisco⁴
Tânia Aparecida da Silva Klein⁵

Práticas pedagógicas de Iniciação à Docência nos Anos Finais e Ensino Médio

Introdução

Pesquisas relacionadas ao tema do Ensino de Ciências ainda destacam a não compreensão de conceitos científicos pelos alunos. Matthews (1994, apud Zômpero, 2012) afirmam que a educação científica não pode restringir-se às teorias científicas, mas sim à introdução do aluno à cultura científica, a ter um contato com a prática do conhecimento científico e pensamento crítico.

O método investigativo ainda é pouco utilizado ou explorado no ensino de ciências. Essa metodologia tem como base as teorias John Dewey e Piaget, na qual a solução prática de certas situações era obtida através de investigações controladas, e o aluno levado a encontrar as respostas de acordo com seus conhecimentos e com a interação da realidade e os colegas. Com o tempo, diversos autores a modificaram para ser melhor aproveitada contribuindo para uma melhor aprendizagem pedagógica

Neste trabalho optamos por trabalhar com o método investigativo, onde o aluno foi exposto a problemáticas relacionadas ao desenvolvimento de diferentes tipos de terrários e

¹ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, k-yow@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, guilhermeallian@gmail.com

³ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, joao.vinicius.ss@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, fmilenacaroline@gmail.com

⁵ Professora orientadora, Universidade Estadual de Londrina, uel.tania@gmail.com



e foi instigado a resolver os problemas apresentados em práticas que ressaltam sua participação ativa na construção dos conceitos envolvidos.

Referencial teórico

De acordo com Wilsek e Tosin (2009), a fuga de estratégias comuns de ensino pode desenvolver potencialidades dos alunos, estimulando o raciocínio, desenvolvimento do senso crítico e incentivar o gosto pela ciência. Já Sawitzki e Pereira (2013), constataram em sua experiência que a utilização de terrários como um microambiente e objeto de estudo possibilitou uma maior contextualização dos estudantes sobre os fatos ocorridos dentro deles com o dia a dia dos mesmos.

Segundo Kornowski e Uhmman (2013), em experiência com terrários, o entendimento dos alunos a respeito dos assuntos abordados foi muito satisfatório, conseguiram inclusive compreender melhor as relações ecológicas do meio ambiente. Além disso, ressaltam a importância desse tipo de atividade aos docentes, e que as mudanças foram significativas para o ensino de ciência, enriquecendo seus conhecimentos.

No que se refere ao ensino por investigação, Zômpero e Laburú (2012) notam que os alunos têm dificuldades com a implementação do ensino investigativo frente ao método tradicional. Tais dificuldades foram observadas quando os alunos precisavam criar hipóteses ou pensar sobre um determinado problema, onde recorriam ao livro didático para procurar explicações prontas. Salientam que essas dificuldades possam ser superadas com a orientação do professor, e que o professor também precisa ser orientado sobre como desenvolver as atividades com os alunos.

Objetivos

O objetivo da oficina foi apresentar uma proposta de ensino aos estudantes no qual participam do seu aprendizado através da experimentação, elaboração de hipóteses, observação, registro e debate, sendo o professor o mediador desse processo. Também foi

¹ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, k-yow@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, guilhermeallian@gmail.com

³ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, joao.vinicius.ss@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, fmilenacaroline@gmail.com

⁵ Professora orientadora, Universidade Estadual de Londrina, uel.tania@gmail.com



objetivo da atividade instigar a curiosidade dos estudantes participantes da pesquisa e incentivar a autonomia, senso crítico e comunicação das explicações.

Metodologia

Foi proposta uma oficina de 32 horas, a ser realizada em contraturno, em um colégio público da região central do município de Londrina PR. Participaram das atividades alunos do 2º ano do ensino médio.

Foram confeccionados 5 terrários com ambientes diferentes. Estes foram montados em potes de vidro, forrados com cascalho, pedras pequenas e, por cima, terra coletada do terreno do colégio. Foram introduzidos 4 vegetais (serralha, cacto, caule de onze-horas e semente de feijão) em cada um, adicionado água e selado com papel filme. Os terrários montados foram: 1) Intermediário; 2) Aberto: destampado; 3) Arenoso: com areia lavada ao invés de terra; 4) Pantanoso: com água 2cm acima do nível do solo; 5) Escuro: envolto completamente por papel alumínio. Estes terrários foram apresentados aos alunos no terceiro encontro, onde também foram entregues os diários de bordo e feitas as primeiras anotações e hipóteses.

As aulas foram desenvolvidas na forma de debates, onde eram discutidos temas pertinentes as observações, e o professor como mediador desses, procurando fazer com que os alunos encontrassem as possíveis respostas de acordo com pesquisas e seus conhecimentos, estimulando a argumentação. Ao final de cada encontro, eram repassados as dúvidas e o tema do próximo para que pesquisassem e trouxessem para debate e feito as anotações das mudanças ocorridas em cada terrário, onde era descoberto o “escuro” para que fosse possível a observação. Os temas desenvolvidos nos encontros foram: ensino por investigação e elaboração de hipóteses; macronutrientes e micronutrientes; meios bióticos e abióticos; ciclo da água e do carbono; organismos decompositores e fungos; fotossíntese; ecossistemas; cadeia alimentar; biomas.

A pesquisa apresenta caráter qualitativo e os dados foram obtidos a partir de gravações de áudio gravados e transcritos. Sobre hipóteses, foi explicado sobre como elaborá-las, além

¹ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, k-yow@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, guilhermeallian@gmail.com

³ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, joao.vinicius.ss@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, fmilenacaroline@gmail.com

⁵ Professora orientadora, Universidade Estadual de Londrina, uel.tania@gmail.com



de serem orientados na formulação das suas primeiras hipóteses e para que formulassem novas, no decorrer do experimento caso tivessem novas ideias ou suas hipóteses fossem falseadas e para que as anotassem em seus diários de bordo. No encontro sobre ciclos da água e carbono foi pedido para que representassem de alguma forma como acreditavam que acontecesse e, após o debate, para que representassem novamente para verificar o entendimento do assunto. Sobre ecossistemas foi passado o minidocumentário “Como lobos mudam rios” e pedido para que fizessem uma resenha sobre. Sobre biomas foi pedido para que pesquisassem sobre a localização, características do solo e da vegetação dos biomas do Pantanal, Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Cerrado e que nos apresentassem tentando comparar com os terrários e avaliar se os terrários poderiam ou não os representar e porquê. Os outros encontros foram avaliados através dos debates. Para a avaliação final, foi pedido para que fizessem uma apresentação no formato que preferissem.

Análise dos Resultados e Discussão

Os alunos se mostraram abertos nos primeiros encontros frente a proposta. Na primeira conversa apresentaram pouco conhecimento sobre fotossíntese, como as plantas obtinham os nutrientes da terra e se desenvolviam, se as plantas também respiravam oxigênio, se uma planta de terra sobreviveria se fosse transplantada na água. Tinham dificuldades em conceituar sobre o que possui vida, caracterizando o meio biótico, constatado quando um dos alunos afirmou que “a água tem vida, pois tudo o que tem vida, tem água”, e os demais concordaram. Também não sabiam como alguns seres, como microrganismos e minhoca atuam benéficamente na manutenção do solo e dos ciclos.

Nos primeiros encontros houve dificuldade com a interação dos alunos e em conseguir fazer com que trouxessem as pesquisas, que eles traziam na forma de fotos tiradas da primeira pesquisa que encontravam. Ao serem questionados nos debates, procuravam uma resposta correta e pronta, tendo medo de dar uma resposta errada e, ao responder, nos olhavam buscando aprovação ao invés de continuar o debate. Quando era pedido textos ou

¹ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, k-yow@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, guilhermeallian@gmail.com

³ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, joao.vinicius.ss@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, fmilenacaroline@gmail.com

⁵ Professora orientadora, Universidade Estadual de Londrina, uel.tania@gmail.com



representações, buscavam fazer da maneira mais rápida e sem esforço, e mostravam desânimo. Essa falta de autonomia foi observada também por Zômpero e Laburú (2012).

No decorrer da oficina também foi observado certa insegurança ao que deveriam escrever no diário de bordo ou quando deviam elaborar novas hipóteses. Nas observações dos terrários costumavam perguntar sobre se o que estavam observando era certo ou se tinha realmente acontecido e perguntavam porque acontecia, sendo sempre orientados a escrever uma nova hipótese.

No sexto encontro, sobre cadeia alimentar, foi conseguido com que eles debatessem entre si, não buscando nossa aprovação. No último encontro nos surpreenderam com as apresentações, demonstrando suas hipóteses, o desenvolvimento dos terrários, dois alunos conseguiram associar os terrários a biomas brasileiros e trouxeram informações sobre. Uma

¹ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, k-yow@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, guilhermeallian@gmail.com

³ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, joao.vinicius.ss@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, fmilenacaroline@gmail.com

⁵ Professora orientadora, Universidade Estadual de Londrina, uel.tania@gmail.com



das apresentações nos surpreendeu, onde o aluno trouxe uma apresentação completa, com introdução, metodologia, desenvolvimento, resultados obtidos e pesquisa.

A metodologia se mostrou pouco eficaz a curto prazo e apresentou um grau de desenvolvimento em seus momentos finais, demonstrando que pode possuir um potencial de aprendizagem a longo prazo.

Referências bibliográficas

KORNOWSKI, J. e UHMAN, R. I. M. Breve atividade experimental em ciências sobre as características do solo e construção de um terrário. Cerro Largo: UFFS, 2013.

WILSEK, M.A.G e TOSIN, J.A.P. Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas. Campo Largo: UTFPR, 2009.

SAWITZKI, M. C. e PEREIRA, A. P. A construção de um terrário como recurso à interdisciplinaridade no ensino de ciências: uma proposta fundamentada nos momentos pedagógicos e na situação de estudo. Uruguaiana: UNIPAMPA, 2013.

ZÔMPERO, A. F; LABURÚ, C. E. Implementação de atividades investigativas na disciplina de ciências em escola pública: uma experiência didática. Investigações em Ensino de Ciências, v. 17, n. 3, p. 675-684, 2012.

Palavras-chave: Ensino por investigação. Terrário. Ecologia. PIBID.

¹ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, k-yow@hotmail.com

² Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, guilhermeallian@gmail.com

³ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, joao.vinicius.ss@hotmail.com

⁴ Universidade Estadual de Londrina, Ciências Biológicas, fmilenacaroline@gmail.com

⁵ Professora orientadora, Universidade Estadual de Londrina, uel.tania@gmail.com