

# O Ensino de Ciências para o sexto ano em espaços externos à sala de aula

Paulo Vitor Alves Ribeiro<sup>1</sup>  
Nicole Cristina Machado Borges<sup>2</sup>  
Vanessa Fonseca Gonçalves<sup>3</sup>

**Resumo:** O processo investigativo pode ser considerado como um dos principais elementos na formação dos estudantes. Neste trabalho pretende-se refletir sobre experiências pedagógicas que visaram o ensino de Ciências por investigação, para estudantes de sexto ano, e que foram realizadas em espaços escolares externos à sala de aula (pátio, quadra, jardim e horta). Trabalhar nestes ambientes foi bastante satisfatório, pois os estudantes puderam observar, levantar hipóteses, experimentar, descobrir, discutir, de forma natural e prazerosa, tornando-os envolvidos e interessados em compreender e construir conhecimentos científicos. As aulas na área verde da escola podem ter contribuído para um novo olhar à natureza, estimulando o desenvolvimento de uma consciência ambiental nos estudantes. Assim, espera-se encorajar e inspirar outros professores a se apropriarem destes espaços para as suas aulas.

**Palavras chave:** Investigação científica, ensino ao ar livre, ensino fundamental.

- 
- 1 Doutorando em Ecologia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, paulovitorbio@gmail.com;
  - 2 Mestranda em Educação da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, nicolecristinam@gmail.com;
  - 3 Doutoranda em Ecologia da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, vanessa.goncalves@ufu.br

## Introdução

O ensino de Ciências da Natureza no ensino fundamental, de acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018) deve ser comprometido com o desenvolvimento do letramento científico através da compreensão e interpretação do mundo. Espera-se que os estudantes desenvolvam um novo olhar sobre o mundo que os cerca, tornando-os conscientes quanto à sustentabilidade e o bem comum. Para que estes objetivos sejam atingidos, é fundamental que os estudantes sejam estimulados por meio da realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações.

O processo investigativo pode ser considerado como um dos principais elementos na formação dos estudantes. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), a utilização de observações, experimentação, jogos e diferentes atividades para obter e comparar informações durante o ensino fundamental desperta o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e a ciência que não são possíveis ao estudar apenas em um livro. Assim, o ensino fundamental é o momento crucial para a construção de uma visão científica, de compreender e explicar leis, fatos e fenômenos da natureza, e as implicações socioambientais destes conhecimentos (ANDRADE E MASSABNI, 2011).

Elaborar e desenvolver aulas que visam à investigação científica no ensino fundamental pode ser considerado uma tarefa desafiadora. De acordo com uma pesquisa feita por Andrade e Massabni (2011), a maioria das professoras entrevistadas afirma que valorizam atividades práticas, mas que raramente recorrerem a tais atividades pela insegurança, falta de apoio e infraestrutura da escola. No entanto, é possível realizar aulas experimentais e investigativas com poucos recursos, uma vez que o ensino de Ciências pode ocorrer em diferentes contextos educacionais e espaciais (OLIVEIRA E GASTAL, 2009). Assim, aulas investigativas não devem estar restritas somente ao Laboratório de Ciências, mas podendo ser realizadas em uma diversidade de espaços, tanto formais quanto não formais de ensino (RODRIGUES E BORGES, 2008; ZOMPERO E LABURU, 2011; QUEIROZ et al., 2011; CLEPHAS, 2016).

Muitos autores têm ressaltado a importância de espaços não formais de ensino, como zoológicos, parques, praças e museus para a aprendizagem das Ciências da Natureza (QUEIROZ et al., 2011; CLEPHAS, 2016; LAZARI et al., 2018). No entanto, também existe grande potencialidade pedagógica em certos espaços dentro das instituições escolares que geralmente são pouco

explorados, como quadra de esportes, pátio e áreas verdes (GOMES et al., 2018; MALACARNE e ENISWELER, 2014; SANTANA et al. 2014). Com o desenvolvimento de aulas nestes locais, os estudantes têm a possibilidade de interagir através da observação de fenômenos em espaços comuns do seu dia a dia, possibilitando uma ressignificação no olhar e consequentemente novos significados e aprendizagens (GOMES et al., 2018).

Neste trabalho pretende-se refletir sobre experiências pedagógicas que visaram o ensino de Ciências por meio da investigação científica em espaços escolares externos à sala de aula. Assim, espera-se encorajar e inspirar outros professores a se apropriarem destes espaços para as suas aulas. Os relatos presentes neste trabalho são baseados na experiência docente do primeiro autor. As demais autoras participaram no compartilhamento de ideias e sugestões para propostas pedagógicas e na elaboração e revisão do manuscrito.

## **Refletindo sobre experiências pedagógicas**

Em 2019 tive minha primeira experiência como docente. Assumi um cargo como professor substituto de Ciências da Natureza para turmas de sexto ano do ensino fundamental em uma escola municipal de Uberlândia-MG. Tal escola se localiza na zona norte da cidade, em um bairro periférico. Entretanto, a escola é razoavelmente bem estruturada e equipada, contando com diferentes espaços de ensino, como laboratórios de Artes, Informática e Ciências, sala de vídeo, biblioteca, duas quadras de esportes, pátio, jardim e horta.

Quando assumi o cargo, a diretora me apresentou os espaços da escola, e fiquei encantado com a área verde, pois imediatamente veio na minha mente às inúmeras potencialidades pedagógicas e didáticas daquele espaço para o ensino de Ciências. Assim, tentei aproveitar o máximo o espaço da escola, como pátio, quadra, horta e jardim. Pelo menos uma vez por semana tentava elaborar uma aula nestes espaços. Era extremamente cansativo, mas a alegria dos estudantes e a vontade que eles expressavam em aprenderem durante essas aulas fazia cada momento valer a pena. A seguir, estão detalhadas as experiências de acordo com o tema trabalhado.

### **Experiência pedagógica 1: tema - solo**

Quando estávamos trabalhando o conteúdo de solos, separei a turma em grupos e solicitei que cada grupo coletasse amostras de solo (em copos

descartáveis com auxílio de colheres) em diferentes pontos da escola (horta, jardim e em um local de chão de terra batido). Analisamos as diferenças entre as amostras, tais como coloração, textura e consistência, e discutimos os motivos destas diferenças. Por exemplo, os estudantes puderam notar que havia um gradiente de cores nas amostras coletadas, indo do mais claro (chão batido) para o mais escuro (horta). Eles automaticamente questionaram o motivo, e assim fomos discutindo até chegar a uma conclusão. Os estudantes puderam ser protagonistas na construção do conhecimento sobre os diferentes tipos de solo por meio da investigação, o que vai de encontro com as afirmações de Andrade e Massabni (2011, p.838):

Estudos em ensino de Ciências advogam que as atividades práticas sejam concebidas de acordo com a ideia de que o aluno é o construtor de seu próprio conhecimento, necessitando buscar, reformular e refletir para reestruturar seus conhecimentos, com o auxílio do professor e de colegas.

Nestas mesmas amostras de solo, cada grupo plantou um grão de feijão e a partir disso foram feitas visitas periódicas para aguardar, acompanhar o processo e verificar em qual amostra de solo o feijão obteve mais sucesso. Os estudantes puderam verificar que nas amostras de solo coletadas na horta, o feijão germinou e cresceu mais rápido, evidenciando a importância da matéria orgânica para o desenvolvimento vegetal, uma vez que eles já haviam concluído que o solo da horta era mais escuro devido a maior concentração de matéria orgânica. O que foi muito importante, pois eles puderam conectar e aplicar um conceito que haviam aprendido na aula anterior, com algo dinâmico e mutável como o crescimento de uma planta. É válido ressaltar que estas conclusões, os estudantes obtiveram por meio de discussões orais originadas de hipóteses levantadas pelos mesmos. Tal fato está de acordo com que é evidenciado pelo PCN de Ciências Naturais (1998, p. 58):

Os alunos do terceiro ciclo, comparados aos do ciclo anterior, geralmente ampliaram o domínio sobre a linguagem escrita e falada. Não se pode perder de vista que, ao chegar à quinta série<sup>4</sup>, é comum que o aluno fale mais e melhor do que escreva e leia. No discurso oral está a expressão mais completa de suas hipóteses explicativas

4 Atualmente quinta série equivale ao sexto ano do ensino fundamental.

para suas observações acerca dos fenômenos naturais e demais objetos de conhecimento da área de Ciências.

Acredito que com estas atividades os estudantes puderam se aproximar da natureza e a refletir sobre importância do solo para a vida de todos os seres vivos. Desta forma, é imprescindível evidenciar para os estudantes que a Ciência e seus objetos de estudo fazem parte do cotidiano dos mesmos, conforme ressalta Rego et. al (2007, p.4):

Ao introduzir-se um conteúdo científico utilizando elementos do cotidiano facilita-se ao aluno uma aprendizagem significativa. Esta aprendizagem fornece condições necessárias para os indivíduos utilizarem no dia a dia os conceitos e procedimentos científicos e matemáticos, possibilitando uma maior adaptação crítica à realidade e contribuindo para superar as restrições impostas pelos contextos físicos e culturais.

## **Experiência pedagógica 2: tema - ar**

Durante o conteúdo a respeito do ar e atmosfera, percebi que os estudantes apresentavam distanciamento ao assunto, e para tentar contornar esse problema, elaborei uma atividade investigativa sobre respiração. Fomos para a quadra, sentamos no chão e pedi que cada um observasse a sua respiração, colocando a mão próxima ao nariz, sentindo a velocidade e temperatura do ar que saia das narinas, e anotar no caderno. Pedi que fizessem uma caminhada de cinco minutos dando voltas pela quadra e depois de sentados observassem os mesmos critérios da respiração. Após isso, fizeram uma corrida de cinco minutos e observaram a respiração em seguida. O intuito desta investigação foi mostrar a importância do oxigênio para o funcionamento do nosso corpo, pois eles puderam observar que quanto mais ativos, mais oxigênio eles necessitavam. A partir disso os estudantes refletiram sobre a importância de um ar limpo, não poluído e o que podemos fazer para mantê-lo assim.

Foi uma experiência positiva, pois além de ser uma atividade simples, foi prazerosa para os estudantes porque ao mesmo tempo em que estavam aprendendo, também estavam se divertindo. Novamente, tentei mantê-los como protagonistas na construção do conhecimento, pois eles precisaram utilizar seus corpos, suas funções sensoriais e a interação com o meio ambiente para compreender a aula. De acordo com Folmer et al. (2009) a participação dos estudantes na construção do conhecimento é importante

pois induz mudanças de atitude e aumenta a motivação pelo tema estudado. Assim, foi uma aula que conseguiu abordar vários temas da Ciência de uma só vez, como os gases presentes da atmosfera, a respiração humana, o tato e olfato, e a consciência ambiental frente à poluição atmosférica. Segundo Ambiente Brasil (2008, apud REGIS, 2011, p. 97):

Acredita-se que através de um processo pedagógico participativo permanente, deve-se inculcar no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade que este educando deve desenvolver para entender a gênese e a evolução dos problemas ambientais com que nos defrontamos.

### **Experiência pedagógica 3: tema - água**

Ao abordar as transformações dos estados físicos da água, também decidi realizar uma aula fora da sala. Levei os estudantes no pátio e pedi para as cantineiras uma bacia com gelo. Solicitei que os estudantes colocassem os gelos no chão de cimento exposto à luz solar, e a partir disso, eles deveriam observar as mudanças que estavam ocorrendo, fazer esquemas e um pequeno relatório. Essa aula foi muito importante, pois eles puderam ver na prática o que fusão e evaporação, e o porquê destes fenômenos ocorrerem na natureza. Assim, eles puderam compreender melhor os conceitos, que até então, eles achavam difíceis durante as aulas teóricas. Além disso, foram levantadas discussões importantes pelos estudantes, tais como a função da energia solar nestes processos, e o destino da água após a evaporação. Tais discussões puderam proporcionar aos estudantes a noção de que tudo está conectado na natureza.

Nessa época, realizamos uma parceria com estagiários do DMAE (Departamento Municipal de Água e Esgoto) que resultou em uma feira de Ciências sobre a água. Foi bastante trabalhoso, mas a motivação e empenho dos estudantes foram gratificantes. Eles conseguiram realizar trabalhos muito bons, como a confecção de um robô hidráulico, representação de ecossistemas aquáticos poluídos e preservados, representação da condutividade elétrica da água, confecção de filtros de água caseiros e entre outros. Os trabalhos foram apresentados no pátio da escola, para toda a comunidade escolar. Fiquei muito contente de ver os estudantes apresentando, pois era nítido que eles estavam tentando dar o seu melhor em explicar e fazer com que o público compreendesse seus trabalhos. Entretanto, vale ressaltar que

o melhor trabalho (perante votação dos professores) seria premiado pelo DMAE, o que pode ter motivado eles a se dedicarem com tanto esmero.

Assim, acredito que a recompensa pode ser considerada um fator positivo principalmente para as crianças mais carentes. Segundo Ruiz (2004) recompensas externas destaca a relevância do conhecimento e contribui para o desenvolvimento da confiança do aluno, assim estimulando a aprendizagem.

**Figura 1:** Registros fotográficos de algumas das experiências pedagógicas em ambientes externos à sala de aula. A: aula prática sobre respiração - os estudantes estavam fazendo seus relatórios no jardim. B: aula prática sobre os estados físicos da água - eles estavam observando os gelos e anotando as transformações. C: apresentações dos trabalhos na feira de Ciências sobre a água.



## Considerações finais

O uso dos espaços escolares externos a sala de aula apresenta grande potencial pedagógico para o ensino de Ciências. A utilização destes espaços é benéfica tanto para os estudantes quanto para os docentes, pois são espaços disponíveis, acessíveis e que fazem parte do cotidiano escolar. Nestes ambientes é possível observar, levantar hipóteses, experimentar, descobrir, discutir, de forma natural e prazerosa, o que torna os estudantes envolvidos e interessados em compreender e construir conhecimentos científicos. Além disso, estar nestes espaços de áreas verdes, como o jardim e a horta é uma ótima oportunidade para incentivar o contato dos estudantes com a natureza, pois são ambientes propícios para iniciar discussões que visam o desenvolvimento de uma consciência ambiental, respeito, ética e compromisso com a preservação dos recursos naturais. Desta forma, desenvolver aulas nestes espaços é contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes e consequentemente para a formação de uma sociedade melhor.

## Agradecimentos e Apoios

Agradeço a toda equipe da escola, à direção e à supervisão por acreditarem e confiarem no meu trabalho. Às colegas professoras de Ciências, por todo apoio. Agradeço também a todos os meus estudantes, pois sem eles este trabalho não seria possível.

## Referências

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular Ensino Fundamental**. MEC/SEB, 2017

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CLEOPHAS, M. G. Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades

investigativas em espaços não formais. **Revista Linhas**, v. 17, n. 34, 2016, p. 266-298.

FOLMER, V. et al. Experimental activities based on ill-structured problems improve Brazilian school students understanding of the nature of scientific knowledge. REEC. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 08, p. 232-254, 2009.

GOMES, N. J. P.; CORRÊA, T. N.; TREVISAN, I. Potencial pedagógico do pátio escolar para o ensino de ciências. **VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia**. 2018, p. 239-245.

LAZZARI, G. Z.; GONZATTI, F.; SCOPEL, J. M.; SCUR, L. Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 3, 2018, p.161-167.

MALACARNE, V.; ENISWELER, K. C. Formação do pedagogo e ensino de ciências: a horta escolar como espaço para diálogos sobre educação ambiental. **Educere et Educare**, v. 9, n. 17, 2014, p. 283-292.

OLIVEIRA, R. I.; GASTAL, M. L. A. Educação formal fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. **Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciência**. v. 7, 2009, p. 8-14.

QUEIROZ, R.; TEIXIERA, H.; VELOSO, A.; TERÁN, A.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n.7, 2017, p. 12-23.

REGIS, A. C. D.; BELLO, M. E. R. B. Conscientização ambiental e a abordagem de poluentes atmosféricos por meio de uma intervenção didática: vivências de uma sala de aula. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n.1, p. 95-111, 2011.

REGO, R. M.; REGO, R. G.; SOUZA, C. M.; ASSIS, C. L.; ALVES, J. P. Pensar o ensino de ciências a partir do cotidiano: uma abordagem CTS. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2007.

RODRIGUES, B. A.; BORGES, T. A. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. **XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. 2008.

RUIZ, V. M.. A efetividade de recompensas externas sobre a motivação do aluno. **Revista Educação**, v. 1, n. 2, p. 13-20, 2004.

SANTANA, L. M. S., ARRUDA, R. M., ALMEIDA, L. I. M. V.; MACIEL, C. M. L. A. Horta Escolar como Recurso no Ensino de Ciências na Perspectiva da Aprendizagem Significativa. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 9, n. 9, 2015.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, 2011, p. 67-80.