

# **Ensino de Ciências nos Anos Escolares Iniciais: vivências de pesquisa e letramento científico**

## **Science teaching in the early years: Research and scientific literacy experiences.**

**Andreza de Souza Moreira**

Universidade Federal do Pará-UFPA  
[andreza202@yahoo.com](mailto:andreza202@yahoo.com)

**France Fraiha-Martins**

Universidade Federal do Pará-UFPA  
[francefraiha@yahoo.com.br](mailto:francefraiha@yahoo.com.br)

**Gilma Favacho Amoras Soares**

Secretaria de Estado de Educação- SEDUC/PA  
[gilmaamoras@hotmail.com](mailto:gilmaamoras@hotmail.com)

**Elias Brandão de Castro**

Secretaria Municipal de Educação-SEMED  
[elias.b.castro@hotmail.com](mailto:elias.b.castro@hotmail.com)

### **Resumo**

Trata-se de pesquisa qualitativa, modalidade narrativa que investigou a vivência dos estudantes de uma turma do 3º ano do ensino fundamental, em momento educativo que objetivou potencializar o letramento científico apoiado na prática investigativa de Educar pela Pesquisa, de forma contextualizada, em ambiente que ultrapassou a sala de aula. Buscamos compreender de que modo a sequência de atividades pautada na pesquisa em um espaço diferenciado de ensino potencializa a aprendizagem dos alunos sobre os conhecimentos científicos para a vida. Lançamos mão da Análise Textual Discursiva (ATD) para tratar o material empírico. Os resultados revelam que desenvolver um percurso educativo e interativo em espaços diferenciados, associado à prática investigativa, os estudantes problematizam, desenvolvem a produção argumentativa, a atitude investigativa e constroem novos saberes, ampliando o letramento científico, dentre outros letramentos.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências, Anos Iniciais, Educar pela Pesquisa, Letramento Científico.

### **Abstract**

It is a qualitative research, in narrative modality, which investigated the students' experience in a class of the 3rd year of the initial years, in an educational moment educational moment that aimed to enhance scientific literacy supported by the investigative practice of educate through research and contextualized in an educational environment that went beyond the

classroom. We seek to understand how the sequence of activities based on the research in a difference teaching space enhances student learning about scientific knowledge for life. In addition, we use Discursive Textual Analysis (DTA) for the treatment of empirical material. The results reveal that, develop an educational and interactive in different spaces, associated with investigative practice, the students problematize, develop the argumentative production, the investigative attitude and build new knowledge, expanding scientific literacy, among others literacies.

**Key words:** Science teaching, early years, educate through research, scientific literacy.

## Introdução

Pesquisas em Educação em Ciências evidenciam que os estudantes aprendem mais sobre Ciência e desenvolvem melhor seus conhecimentos e conceitos quando participam de práticas investigativas em aula. Portanto, vale considerar fundamental que os professores que ensinam Ciências nos anos escolares iniciais, tenham a oportunidade de conhecer, testar e avaliar estratégias investigativas para ensinar Ciências.

Pautamo-nos em Chassot (2007) para dizer que, nós, professores da educação básica e formadores de professores, precisamos buscar cumprir com o papel do ensino de ciências, possibilitando às crianças a apropriação de conhecimentos relacionados à ciência para que as mesmas possam ler o mundo a sua volta e ir se desenvolvendo como sujeitos ativos, conscientes, críticos e responsáveis. Sendo assim, os conteúdos abordados em Ciências nos anos escolares iniciais são importantes dispositivos de *aprendizagem para vida* dos estudantes, o que justifica esta investigação, com vistas às melhorias nos processos de formação docente e do ensino de Ciências.

Consideramos que, ao criar um ambiente de motivação e convite à investigação, estamos envolvendo os estudantes num processo de construção de aprendizagem que além de potencializar atitudes investigativas, assume o aluno como protagonista de sua aprendizagem, uma vez que ele é convidado a pensar, debater, justificar suas ideias e utilizar seus conhecimentos em situações “novas” (AZEVEDO, 2010, p. 20).

Nesses termos, para envolver os alunos em situação investigativa, organizamos com uma professora-parceira do 3º ano do ensino fundamental<sup>1</sup>, uma sequência de atividades com temas relacionados aos conteúdos que estava trabalhando e que iria trabalhar durante os bimestres subsequentes do ano letivo. Assim, assumimos nesse planejamento, a perspectiva de educar pela pesquisa considerada por Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002), que se constitui em três momentos, os quais dialogam entre si ao longo do percurso investigativo, sendo o processo de questionamento, a construção de argumentos e a comunicação, que ocorrem num movimento cíclico e permanente.

Corpo humano, seres vivos, alimentação e animais ganharam destaque como os mais interessantes para os alunos e que poderiam mobilizá-los à investigação. No entanto, optamos por dar visibilidade nesta comunicação a temática sobre *animais vertebrados e invertebrados*, a qual insere-se no componente seres vivos, tema que os alunos citaram bastante nas nossas sondagens prévias.

---

<sup>1</sup> A primeira autora deste artigo é coordenadora pedagógica e pesquisadora dos anos escolares iniciais da rede estadual de ensino, em Belém/Pa, e desenvolve seu trabalho cotidiano com a professora-parceira envolvida nesta pesquisa. Por sua função profissional e pós-graduação *stricto sensu* em educação em ciências, posiciona-se como formadora e colaboradora no âmbito do ensino de Ciências na escola onde atua.

Ao aprofundarmos os estudos e planejar nossas ações conjuntas, passamos a compreender a abordagem de educar pela pesquisa, estabelecendo relações com os modos de ensinar Ciências vigentes, em geral, mecânicos e descontextualizados, e fomos, nesse movimento formativo e criativo, percebendo que, sim, é possível vivenciar uma postura docente desvinculada do modelo bancário de ensino<sup>2</sup>. Foi então que finalizamos o planejamento de uma sequência de atividades, por meio de prática investigativa, a ser desenvolvida com as crianças, lançando mão de um espaço não-formal de ensino, aqui tratado como espaço diferenciado da sala de aula formal.

Segundo (VIEIRA, BIANCONI: DIAS, 2005, p.21), desenvolver prática de ensino de Ciências em espaços não-formais é “proporcionar a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido”. Tais espaços potencializam o melhor aproveitamento escolar, tornando-se aliados às aulas formais, principalmente, nos contextos escolares que são carentes de laboratórios e/ou recursos áudio visuais.

Outro aspecto a ser considerado pelos autores, diz respeito ao estímulo da postura crítica dos estudantes quando envolvidos em atividades nesses espaços, favorecendo a compreensão de como a sociedade vem intervindo na natureza. Nessa perspectiva consideramos que o pensamento crítico deve ser estimulado desde a infância, posto que é essencial “para diminuir a degradação acelerada do meio ambiente, para se ter uma nova realidade com inclusão social e respeito ao ser humano e ao meio em que está inserido”, conduzindo, nestes termos, o estudante ao letramento científico (VIEIRA, BIANCONI: DIAS, 2005, p.21).

Nessa perspectiva, ao realizarmos a prática planejada, investigando-a, assumimos a seguinte questão de pesquisa: Em que termos a prática do ensino de Ciências em um espaço diferenciado, por meio da pesquisa em aula, pode contribuir para o desenvolvimento do processo argumentativo e desta forma, para o letramento científico dos estudantes? Buscamos compreender de que modo a sequência de atividades pautada na pesquisa em um espaço diferenciado de ensino potencializa a aprendizagem dos alunos sobre os conhecimentos científicos para a vida.

## **Percurso Metodológico**

Esta pesquisa configura-se como qualitativa, narrativa, na medida em que buscamos investigar o fenômeno educacional a partir das experiências vivenciadas pelos alunos e por nós professoras, considerando as manifestações sobre tal vivência por meio dos diários de bordo e narrativas durante as atividades realizadas ao longo da prática. Portanto, assumimos com Clandinin e Connelly (2011), que “uma verdadeira pesquisa narrativa é um processo dinâmico de viver e contar histórias, e reviver e recontar histórias, não somente aquelas que os participantes contam, mas aquelas também dos pesquisadores”. Neste caso, histórias desta experiência educativa, com vistas à melhoria do ensino de Ciências nos anos iniciais.

A pesquisa narrativa privilegia as falas, os contextos, as particularidades, as histórias coladas à pele de professores e alunos. São narrativas que trazem vidas, desejos, dúvidas e que sem as quais não há produção de conhecimento significativo pelo indivíduo, uma vez que a aprendizagem não é neutra e alheia à vida de quem ensina ou aprende.

---

<sup>2</sup> Termo utilizado por Paulo Freire em que o professor deposita o conhecimento em um aluno desprovido de seus próximos pensamentos.

Sendo assim, em termos metodológicos da prática desenvolvida, a partir do levantamento dos conteúdos previstos para o ensino de Ciências nos anos iniciais conforme a BNCC<sup>3</sup>, elaboramos estratégias para problematizar o ensino desses conteúdos em uma turma de 3º ano da escola estadual em que trabalhamos. Desta forma, planejamos uma prática interativa de ensino de Ciências sob os pressupostos de educar pela pesquisa, por meio do espaço do parque zoológico do Museu Emilio Goeldi, na cidade de Belém do Pará.

Tal escolha, justifica-se porque objetivamos a aproximar os estudantes de um campo de pesquisa diferenciado da sala de aula, considerando que nesse espaço certamente surgiriam outras questões que contribuiriam para enriquecer as novas aprendizagens dos alunos e, para que nós professoras pudéssemos orientar o trabalho com foco na problematização, na construção de argumentos e na comunicação (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2002). Para realização desta prática, foi necessário orientar os estudantes, para que pudessem compreender quais os objetivos da aula pesquisa, assim como participarem do processo de preparação para as atividades, o que incluiu a elaboração do diário de bordo.

Para análise do material empírico, assumimos a Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES e GALIAZZI, 2007), como metodologia analítica, pela coerência com os referenciais que embasam a proposta. Segundo Moraes e Galiazzi (2003, p.192), a análise textual discursiva “pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva analítica”.

Delimitamos o *corpus* do estudo composto pelas transcrições dos encontros, questionário e diário de bordo. A partir desse conjunto textual, realizamos recortes em diferentes limites, a fim de nos aproximarmos da *quintessência* dos significados e sentidos emergentes do *corpus* em resposta ao fenômeno investigado.

Ao desenvolver metodologicamente a ATD, alcançando categorias mais amplas que buscam responder as questões de pesquisa. São elas: i) Problematizando e pesquisando; ii) Aprendizagem dos conteúdos científicos em espaços educativos não formais. A seguir discutiremos os resultados deste processo de ensinagem<sup>4</sup> investigativo e interativo.

## **Problematizando e pesquisando**

A concepção do ensino de Ciências que extrapola a assimilação e reprodução mecânica de conceitos científicos defende uma aprendizagem centrada nos significados, sentidos e aplicabilidade dos conhecimentos científicos relacionados ao cotidiano dos educandos. Dessa forma, o saber científico e o fazer devem estar relacionados à vida cotidiana das crianças, promovendo o letramento através do desenvolvimento de habilidades e ações de investigação.

A motivação para investigação deve ser constante, deve mobilizar saberes prévios, mas, sobretudo, deve instigar, inquietar, produzir questionamento que será propulsor para iniciar o ciclo de busca, a construção do conhecimento e seu compartilhamento.

---

<sup>3</sup> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de *aprendizagens essenciais* que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017, p. 7).

<sup>4</sup> Ensinagem é o termo cunhado por Léa das Graças Camargo Anastasiou, em 1994, para se referir a uma prática social, crítica e complexa em educação entre professor e estudante, “englobando tanto a ação de ensinar quanto a de apreender” (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 15)

Na perspectiva de Moraes, Galiazzi e Ramos (2002), Educar pela Pesquisa<sup>5</sup> se constitui em três momentos: Questionamento, construção de argumentos e comunicação, que dialogam entre si em todo momento do percurso investigativo.

Imbuídos do pensamento de educar pela pesquisa, iniciamos a conversa com os alunos sobre procedimentos importantes para o bom desenvolvimento da prática que iríamos realizar, tais como: entrada e reconhecimento do ambiente zoobotânico que iríamos visitar, preparação para o estudo a ser realizado e atitudes discentes durante a aula pesquisa. Sobretudo, queríamos criar um clima motivacional para pesquisa e neste momento, a curiosidade e euforia tomaram conta da sala de aula, gerando algumas problematizações, que se tornaram as perguntas de pesquisa que nortearam nossa atividade, tais como: Como as borboletas se alimentam e vivem? Como as minhocas se alimentam? Como o peixe consegue ficar tanto tempo embaixo d'água e não se afogar? Como os pássaros conseguem voar sem se cansar?

Questionar é problematizar, é a fecundação do ato investigativo. É essencial que o sujeito da aprendizagem se envolva diretamente neste questionamento, perceba a necessidade de problematizar sua própria realidade. Dessa forma, as perguntas que surgem tomam sentido, até porque cultura, experiência e saberes prévios foram mobilizados pelos questionamentos feitos. A esse respeito, Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p. 12) comentam:

Para que algo possa ser aperfeiçoado, é preciso criticá-lo, questioná-lo, perceber seus defeitos e limitações. É isto que possibilita pôr em movimento a pesquisa em sala de aula. O questionar se aplica a tudo que se constitui o ser, que sejam conhecimentos, atitudes, valores, comportamentos e modos de agir.

Partindo das perguntas de pesquisa construídas pelo grupo, os alunos demonstravam interesse ao explorar aquele espaço de pesquisa novo, eles se mostravam cada vez mais a vontade para mobilizar conhecimentos prévios ao comparar e observar os animais, bem como construir novos conceitos e argumentá-los com seus pares, num movimento lúdico e eufórico, para eles estava claro o envolvimento pessoal na nova aprendizagem, como podemos observar nas imagens a seguir:

**Figura 1**- alunos realizando seus registros nos diários de bordo.



**Fonte:** Dados da pesquisa

Como parte do planejamento da aula pesquisa, os estudantes registraram em seus diários de bordo tudo o que consideraram importante, desde as observações do trajeto que fizemos, até a

---

<sup>5</sup> Assumimos os termos *Educar pela pesquisa*, *Ensino com pesquisa* e *Pesquisa em aula* como sinônimos e apoiado em Moraes, Galiazzi e Ramos, como sendo o ensino no qual um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionar dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se a partir disso, novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo.

chegada ao local, onde podíamos perceber o encantamento pelo que viam, pois sua realidade não propicia visitas como essa promovida pela escola.

Os alunos estavam ávidos por explorar temas tão próximos, mas ao mesmo tempo tão distantes da sua vida, o que corrobora com Rosa, Perez e Drum (2007, p.362) ao afirmarem que na fase inicial de escolarização, o importante é que a criança tenha oportunidades de envolver-se em situações investigativas, de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias e confrontá-las com as de outros.

### **Aprendizagem dos conteúdos científicos em espaços educativos não-formais**

Além do espaço escolar, o ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos podem ocorrer em outros locais, reservas ecológicas, parques, museus, estação de tratamento de água e esgoto, clubes, feiras livres, praças ou outra área que possa oferecer oportunidade de pesquisa e neste caso, fomentar o letramento científico. Cascais e Terán (2014, p.8), corroboram com Vieira, Bianconi e Dias (2005) sobre a potencialidade dos espaços não-formais ao destacar que:

Os museus, centros de ciências, planetários, zoológicos, parques, exposições, etc. são espaços que podem proporcionar condições para a educação não formal e informal, os quais a escola poderá estar utilizando para trabalhar os conteúdos previstos no currículo.

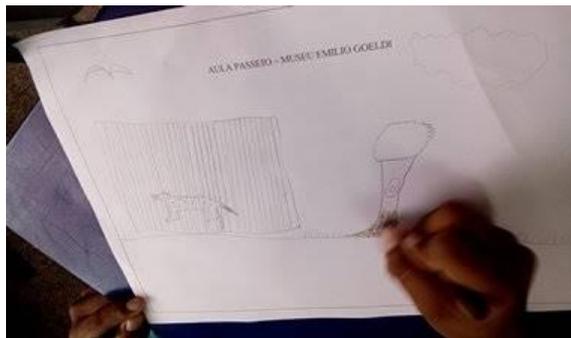
Após a prática investigativa realizada no parque zoobotânico do Museu Emilio Goeldi, neste caso nossa aula apoiada nos pressupostos do educar pela pesquisa, retornamos à escola e demos continuidade ao trabalho, tendo como referência os registros feitos pelos alunos, valorizando além dos conhecimentos prévios, os outros conhecimentos adquiridos na aula pesquisa, pois entende-se o ensino com pesquisa como aquele capaz de buscar a informação pretendida por meio das discussões entre os alunos, com a ajuda do professor.

Dessa forma, o professor deve, nesses momentos, além de criar oportunidades de ensino e aprendizagens interativas, valorizar os conhecimentos prévios de cada um, utilizando esse repertório cultural já desenvolvido, como ferramenta facilitadora da aprendizagem. Os alunos chegam aos anos iniciais com um leque amplo de ideias sobre fenômenos e processos dos quais participam e observam diretamente ao longo de suas experiências de vida. Segundo Moraes e Andrade (2009, p.13):

As concepções prévias se transformam com o passar do tempo, à medida que a criança amplia suas experiências. É possível, assim, perceber que há uma sucessão de concepções que se tornam progressivamente menos egocêntricas e mais sofisticadas, apresentando estruturas gradualmente mais capazes de explicar alguns aspectos de fenômenos e de processos naturais.

Acreditamos que nesse processo de aprendizagem também é importante permitir que os estudantes possam utilizar as diversas linguagens das ciências que contribuirão para o desenvolvimento de habilidades e competências que promovam a argumentação, a utilização do raciocínio e das ferramentas científicas. Os indicadores de Letramento Científico comparam a medida em que os alunos, partindo dos questionamentos construídos coletivamente, passam a argumentar diante do novo conhecimento e a partir daí são capazes de organizar mecanismos para registro e comunicação do novo repertório.

**Figura 2-** registro do novo conhecimento construído em aula



**Fonte:** Dados da pesquisa

Argumentação e a representação iconográfica dos alunos também possibilitaram verificar a incorporação de novos conceitos científicos à linguagem. Ao desenhar, percebemos que as crianças organizaram sua experiência durante a atividade educativa no espaço não formal, possibilitando o seu desenvolvimento cognitivo e afetivo, já que a escrita está ainda se consolidando. E é por meio do desenho que o aluno comunica a nova informação e a incorpora ao seu discurso.

**Figura 3-** registro iconográfico e comunicação dos conceitos científicos trabalhados



**Fonte:** Dados da pesquisa

## Considerações finais

Os resultados observados no estudo corroboram a posição defendida por Lorenzetti e Delizoicov (2001) de que a alfabetização científica pode ser desenvolvida desde os anos iniciais da escolarização, auxiliando, inclusive, o desenvolvimento da leitura e escrita, bem como da argumentação. Nesta perspectiva, o uso dos pressupostos de educar pela pesquisa em espaços diferenciados de ensino, enquanto atividade lúdica, contextual e investigativa, pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento do letramento científico, uma vez que, contribui para atribuir sentidos e significados às novas aprendizagens construídas em um ambiente novo e interativo.

É na busca por respostas à questionamentos reais nos quais os estudantes se constituem protagonistas de sua aprendizagem, surge a construção do conhecimento e a liberdade intelectual, corroborando para o desenvolvimento do letramento científico. Quando o ensino acontece por meio da investigação, potencializa o aprendizado, levando o aluno a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos para além dos muros da escola.

Neste sentido, o trabalho possibilitou-nos refletir sobre as potencialidades de educar pela pesquisa, sobretudo em espaços não formais de ensino como uma experiência que oportuniza ao professor e aos alunos aproximar as habilidades cognitivas da cultura científica para o ensino de Ciências, na perspectiva do letramento científico.

## Agradecimentos e apoios

Agradecemos a contribuição da direção, coordenadoras, professores e alunos da Escola Estadual Mario Carneiro de Miranda. Estendemos também esses agradecimentos aos funcionários do parque zoológico Emilio Goeldi, que contribuíram no desenvolvimento desta atividade.

## Referências

- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa à prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- CASCAIS, M.G.A; TERÁN, A.F. **Educação formal, informal e não formal na educação em ciências**. Ciência em Tela, v.7, n.2, 2014.
- CHASSOT, Á. **Educação consciência**. 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007
- CONNELLY, F. M.; CLANDININ, D. J. **Pesquisa narrativa**. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, jun. 2001.
- MORAES, M.B; ANDRADE, M.H.de P. **Ciências Ensinar e Aprender, Anos iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.
- MORAES, R; GALIAZZI, M.C; RAMOS, M.G. **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos**. IN: MORAES, R; LIMA, V.M.R.(Org.) **Pesquisa em sala de aula: tendências para educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.
- MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.
- ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, 2007, p.357-368.
- VIEIRA, V; BIANCONI, M. L; DIAS, M. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Revista Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n.4, p 21-23, out/dez, 2005.