

## **Uma proposta de atividade investigativa para formação dos professores de ciências do ensino fundamental dos anos iniciais no Sul da Bahia**

Autora: Roziane Aguiar dos Santos;

(Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/Ba, email: [roziaguiar@hotmail.com](mailto:roziaguiar@hotmail.com) )

Co-autora: Andreia Cristina Santos Freitas

(Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/Ba, email: [andrea\\_freitas@hotmail.com](mailto:andrea_freitas@hotmail.com) )

### **Resumo:**

O objetivo principal desse trabalho é proporcionar aos professores do ensino fundamental dos anos iniciais uma proposta com atividades investigativas que poderá auxiliá-los no desenvolvimento do processo de Alfabetização Científica. Apresentaremos uma proposta de atividade investigativa, adaptada da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) de Carvalho et al. (2011), com o tema “Solo”, para ser desenvolvida com os alunos do ensino fundamental dos anos iniciais. Dentre as atividades propostas, apresentaremos também atividades envolvendo as questões locais do Sul da Bahia. É uma pesquisa de natureza qualitativa com características bibliográfica e exploratória. Faz-se necessário que, primeiramente os professores possam construir uma compreensão mais crítica da ciência, envolvendo os aspectos culturais, históricos, éticos, sociais e também tecnológicos para transformar e comunicar conhecimentos diversos. Assim, com a análise da proposta investigativa, identificamos que o uso de diferentes tipos de atividades podem proporcionar amplas condições de trabalho para o professor, podendo passar por diferentes aspectos da cultura científica, como resolução de problemas, levantamento de hipóteses, leitura e discussão de diferentes tipos de textos, análises de tabelas e aula de campo. Desse modo, defendemos o uso das atividades investigativas, a serem desenvolvidas pelos professores do ensino fundamental dos anos iniciais em sala de aula, pois reconhecemos a importância destas atividades para a promoção da Alfabetização Científica dos alunos. Almejamos, com o desenvolvimento de uma proposta de atividades investigativas direcionada aos professores do ensino fundamental dos anos iniciais, fazer com que os conhecimentos científicos adquiridos pelos alunos se tornem realmente significativos, não somente durante as aulas de Ciência, mas em toda a sua vida, transformando-os em cidadãos críticos e conscientes dos seus deveres e responsabilidades para com o meio ambiente

**Palavras-chave:** ensino de ciências, formação de professores, atividades investigativas.

### **1 Introdução**

Sabemos que desenvolver o espírito questionador e investigativo entre os alunos com atividades de leituras, experimentos, visitas a campo, dentre outras, constitui-se em um fator essencial no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Sasseron e Carvalho (2008), tal meta pode ser alcançada quando esses alunos tiverem a possibilidade de construir os seus conhecimentos científicos, elaborando hipóteses, organizando seu trabalho e buscando explicações para os fenômenos da natureza.

Portanto, o Ensino de Ciências por Investigação, por meio de atividades diversificadas, pode contribuir para uma abordagem de ensino capaz de desenvolver processos de Alfabetização Científica e que esteja próxima a uma Cultura Científica.

Na abordagem de ensino investigativo, faz-se necessário analisar as relações pedagógicas e as relações aluno e professor, procurando compreender como acontece o processo de construção do conhecimento, valorizando a liberdade intelectual dos sujeitos envolvidos.

Assim, o desenvolvimento de uma atividade investigativa como propõe (CARVALHO; SASSERON, 2012; CARVALHO, 2013), cujo objetivo central é permitir que investigações sejam realizadas em aulas, constituem-se em maneiras de auxiliar na compreensão dos conteúdos de Ciências, bem como uma forma de desenvolver a Alfabetização Científica dos alunos a partir de diferentes atividades, como aula de campo, experimentos, leituras de diversos gêneros, dentre outras.

Apresentaremos nessa pesquisa uma proposta de atividade investigativa, adaptada da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) de Carvalho et al. (2011), com o tema “Solo”, para ser desenvolvida com os alunos do ensino fundamental dos anos iniciais. Dentre as atividades propostas, apresentaremos também atividades envolvendo as questões locais do Sul da Bahia, como o sistema Cabruca<sup>1</sup>, por ser um tema presente na região e estar diretamente ligado às condições sociais, econômicas e culturais da sociedade local. Segundo Freire (1987), quanto mais o educando reflete sobre a realidade, sobre sua situação concreta, adquire mais condições de se tornar plenamente consciente e comprometido a intervir para modificá-la.

Desse modo, o objetivo principal do trabalho é proporcionar aos professores do ensino fundamental dos anos iniciais uma proposta com atividades investigativas que poderá auxiliá-los no desenvolvimento do processo de Alfabetização Científica dos alunos.

Entendemos que a busca pela Alfabetização Científica precisa estar relacionada à capacidade de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica do sujeito em relação ao mundo que o cerca. Para tal, faz-se necessário “viabilizar a leitura do mundo em que vivem”, para que possam compreender a necessidade de transformá-lo positivamente (CHASSOT, 2003, p. 94). Desse modo, o grande desafio que se coloca para a educação é a necessidade de alfabetizar cientificamente os sujeitos, preparando-os para se tornarem autônomos, auxiliando-os a participar ativamente das transformações da sociedade em que vivem (PRAIA et al., 2007).

---

<sup>1</sup> É um sistema agroflorestal caracterizado pelo plantio do cacau sob a sombra das árvores da Mata Atlântica (CABRUCU, 2006).

Nesse contexto, precisamos entender a importância da Alfabetização Científica para a formação dos professores do ensino fundamental dos anos iniciais, uma vez que professores não podem ensinar aquilo que eles não sabem (CARVALHO; PÉREZ, 1993). É importante que, primeiramente, os professores possam construir uma compreensão mais crítica da ciência, envolvendo os aspectos culturais, históricos, éticos, sociais e também tecnológicos para transformar e comunicar conhecimentos diversos.

### **1.1 Formação de professores de ciências do ensino fundamental dos anos iniciais**

Segundo Gatti (2011), a formação para a prática da alfabetização e iniciação à matemática e às ciências naturais e humanas é precária, como também é precária a formação para o trabalho docente nos anos iniciais e finais do ensino fundamental e no ensino médio. No entanto, entendemos que as condições físicas dos espaços escolares, a falta de materiais didático e a falta de formação dos professores, entre outras, contribuem para uma educação precária no nosso país, mas não são barreiras intransponíveis, pois muitas dessas dificuldades podem ser solucionadas pelos próprios professores e os órgãos competentes, se assim desejarem que aconteçam mudanças significativas nesse cenário.

Nesse contexto, precisamos entender a importância da Alfabetização Científica para a formação dos professores de ciências do ensino fundamental dos anos iniciais, uma vez que professores não podem ensinar aquilo que eles não sabem (CARVALHO; PÉREZ, 1993). É importante que, primeiramente, os professores possam construir uma compreensão mais crítica da ciência, envolvendo os aspectos culturais, históricos, éticos, sociais e também tecnológicos para transformar e comunicar conhecimentos diversos.

Faz-se necessário, desde os primeiros anos do ensino fundamental associar o ensino de Ciências ao uso de diferentes estratégias de leitura e escrita, com o propósito de promover a alfabetização, não só na área de Ciências, mas em todas as áreas do conhecimento. Segundo Teixeira (2013), o aprendizado de Ciências é tão importante quanto a leitura e a escrita e, por isso, deve ser garantido e compreendido por todos os indivíduos. Lorenzetti e Delizoicov (2001), afirmam que a Alfabetização Científica é uma atividade a ser sistematizada no espaço escolar, mas pode ultrapassar as barreiras dos espaços meramente formais para, então, fazer-se presente também nos espaços educativos não formais, permeados pelos diferentes tipos de leituras e linguagens.

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico (BRASIL, 1997, p. 23). Desse modo, há necessidade de considerar, entre outros, aspectos relativos: à formação dos professores; às concepções de ciência, tecnologia e educação implícita ou explicitamente presentes nas propostas de ensino; às condições de trabalho e às relações internas da escola; ao projeto pedagógico da escola e à existência de um trabalho coletivo. É esse contexto geral que precisamos considerar ao analisar a realidade atual do ensino e da aprendizagem em Ciências, nos anos iniciais do ensino fundamental.

## **2 Metodologia**

Almejamos, com o desenvolvimento de uma proposta de atividades investigativas direcionada aos professores do ensino fundamental dos anos iniciais, fazer com que os conhecimentos científicos adquiridos pelos alunos se tornem realmente significativos, não somente durante as aulas de Ciência, mas em toda a sua vida, transformando-os em cidadãos críticos e conscientes dos seus deveres e responsabilidades para com o meio ambiente. É uma pesquisa de natureza qualitativa com características bibliográfica e exploratória.

## **3 Resultados e Discussão**

Para essa pesquisa, utilizamos as atividades propostas na Sequência de Ensino Investigativa “O Solo”, de Carvalho et al. (2011), sendo adaptadas a esta outras atividades voltadas às questões locais da região do Sul da Bahia. Portanto, para cada aula, sendo um total de 12, analisaremos nas atividades a presença dos Aspectos da Cultura Científica apontados por Gil-Pérez (2005) e as Intencionalidades Pedagógicas - Relações com os Eixos da Alfabetização Científica apontadas por Sasseron; Carvalho (2008). Defendemos o uso das atividades investigativas, a serem desenvolvidas pelos professores do ensino fundamental dos anos iniciais em sala de aula, pois reconhecemos a importância destas atividades para a promoção da Alfabetização Científica dos alunos.

**Quadro 1:** Síntese de uma proposta de atividades investigativa “O Solo”, com adaptações

<b>AULAS</b>	<b>ETAPA DA AULA</b>	<b>ASPECTOS DA CULTURA CIENTÍFICA</b>	<b>INTENCIONALIDADES PEDAGÓGICAS - EIXOS DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA</b>
<b>1</b> Os Tipos de Solo	- Conversa e discussão em grupo; -Exposição do tema “Problema” a ser desenvolvido durante as aulas.	- Emissão de hipóteses;  -Apresentação e atualização dos conhecimentos prévios.	- Compreensão de conhecimentos científicos; - Reflexão sobre a natureza das ciências, tecnologia e aspectos relacionados a vida cotidiana.
<b>2</b> Realização de Experimento	- Conversa informal;  - Construção do experimento	- Planejamento e expectativas sobre o problema a ser investigado; - Investigação coletiva e realização de atividade prática.	- Relações entre o trabalho científico (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA) com a sua prática.
<b>3</b> Conhecendo algumas Medidas de Comprimento - Poema: A RÉGUA	- Leitura e discussão  -Desenvolvendo atividade matemática	-Comunicação / despertando o senso crítico; - Construção de atividades matemática que faça integração entre conhecimentos diversos.	- Reflexão sobre questões ligadas à investigação científica e a natureza das ciências.
<b>4</b> “Os tipos de Solo” Vídeo “Chico Bento em: na roça é diferente”	- Conversa em grupo  - Assistir ao vídeo	- Emissão de hipóteses e orientação em situações diversas de aprendizagem; - Realização de estudos com ênfase na relação entre a ciência sociedade, tecnologia e meio ambiente.	- Compreensão sobre as relações existentes entre os diferentes ambientes na sociedade.

<p><b>5</b> Conversando com a turma: observações e anotações do experimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observação das plantas</li> <li>- Registro em tabela</li> <li>- Discussão matemática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observações, apresentação de conhecimentos prévios e orientações para o tratamento em situações diversas;</li> <li>- Análises, planejamento e comparação detalhada dos resultados disponíveis;</li> <li>- Comunicação e apresentação de opiniões críticas sobre o tema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as relações existentes entre os conhecimentos científicos básicos sobre o solo, ética e os conhecimentos matemáticos.</li> </ul>
<p><b>6</b> Leitura de texto: livro paradidático “O solo e a vida”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversa em grupo</li> <li>- Leitura e discussões sobre o texto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diálogo sobre diversas situações do cotidiano;</li> <li>- Leitura com comentários críticos de textos científicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximação do conhecimento científico com questões relacionadas aos tipos de solo.</li> </ul>
<p><b>7</b> Conversando com a turma: observando os resultados do experimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encerramento do experimento</li> <li>- Discussões sobre os resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análises e reflexões sobre as concepções dos alunos apresentadas no início e no final do experimento;</li> <li>- Comunicação e visão crítica com significados diversos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socialização de um corpo de conhecimentos (investigação científica) relacionados às situações do cotidiano.</li> </ul>
<p><b>8</b> Aula de Campo: Visita a uma área de CABRUCÁ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversa em grupo antes da aula de campo</li> <li>- Realização da aula de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamento de hipóteses, atualização dos conhecimentos como pré-requisito para estudo da realidade local;</li> <li>- Planejamento e promoção de atividades práticas sobre a ciência que fazem sentido para sociedade local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexão sobre o solo da região Sul da Bahia e os conhecimentos científicos entre sociedade e meio ambiente.</li> </ul>
<p><b>9</b> Leitura e discussão do texto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conversa informal</li> <li>- Leitura de texto científico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação de opiniões sobre conhecimentos diversos;</li> <li>- Comunicação e comentários significativos essenciais à atividade científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorização de aspectos éticos e políticos relacionados a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.</li> </ul>

<p><b>10</b> Vamos Pesquisar?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discussões sobre os Animais ameaçados de Extinção</li> <li>- Realização de Pesquisa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicação como aspecto essencial para o conhecimento científico;</li> <li>- Planejamento e investigação com ênfase na estreita relação entre ciências-tecnologia-sociedade e ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximação com a forma de se fazer Ciência e a natureza da Ciência.</li> </ul>
<p><b>11</b> Pense e Resolva: Animais em Extinção</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrição das características dos animais em extinção;</li> <li>- Discussão e Análises sobre as informações contidas na ficha de pesquisa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração de memórias científicas, construção de sínteses e registros;</li> <li>- Valorização e respeito a diversidade de opiniões do grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexão sobre a natureza da Ciência e sobre os aspectos sociais e humanos para a realização do trabalho científico.</li> </ul>
<p><b>12</b> Conclusão da Investigação - Produção</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debate em grupo</li> <li>- Produção Textual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento e análises de situações significativas, na busca da resolução de um problema proposto;</li> <li>- Elaboração de atividades com ênfase na relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreensão das relações CTSA envolvendo o solo e a questão local “Cabruca”.</li> </ul>

**Fonte:** As pesquisadoras

Desse modo, o desenvolvimento das diferentes atividades ocorrendo por meio de uma abordagem investigativa, que contemple as relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, possui condições de fornecer subsídios para a construção do conhecimento científico dos alunos. Atividades com experimentos, leitura de textos variados, aula de campo, vídeos, dentre outras, vem contribuir para a transformação das práticas pedagógicas e das concepções dos professores sobre o ensino de Ciências, de modo a torná-lo mais dinâmico, investigativo, interdisciplinar, motivador e menos fragmentado para os alunos.

#### 4 Conclusão

Com a análise da proposta investigativa, identificamos que o uso de diferentes tipos de atividades podem proporcionar amplas condições de trabalho para o professor, podendo passar por diferentes aspectos da cultura científica, como resolução de problemas, levantamento de hipóteses, leitura e discussão de diferentes tipos de textos, análises de tabelas e aula de campo. A prática dessas atividades pelos professores e alunos possibilita o enriquecimento do

currículo de ensino das Ciências e reflete propostas voltadas para a natureza da Ciência e da Tecnologia (GIL-PÉREZ et al., 2005). Contudo, o desenvolvimento de atividades problematizadoras que investiguem, questionem as ideias prévias dos alunos sobre determinados conceitos científicos podem favorecer a mudança não apenas conceitual, contribuindo assim, para mudanças de valores, hábitos e atitudes por parte alunos que é o construtor do próprio conhecimento. Para isso acontecer de fato, o professor precisa planejar e estar aberto as investigações, as novas transformações e aprendizagens que mundo científico propõe a cada dia.

## 5 Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 3 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)>. Acesso em: 9 mar. 2014.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino e aprendizagem de ciências:** referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI). In: Longhini, M. D. (org). O uno e o diverso na educação. Uberlândia, MG: EDUFU, 2011. cap. 18, p. 253-266.

CARVALHO, A.M.P.; SASSERON, L.H.; OLIVEIRA, C.; SEDANO, L.; BATISTONI, M. **Coleção Investigar e Aprender-** Ciência 2º ano, 1ª edição; ed. Sarandí. São Paulo, 2011.

CABRUCÁ. Disponível em: <http://www.cabruca.com.br> >. Acesso em: 9 mar. 2006

CHASSOT, Á. **Alfabetização Científica:** questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Ijuí, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GATTI ET, B.A.; NUNES, M.M. R. (Org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia,** língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPC, 2011, v. 29.

GIL PÉREZ; D. MACEDO, B; MARTÍNEZ TORREGROSA, J.; SIFREDO, C.; VALDÉS, P. VILCHES, A. (Eds.). **¿Cómo promover el interés por la cultura científica?** Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. OREALC/ UNESCO, Santiago de Chile, 2005a. Disponível em: <<http://www.oei.es/decada/libro.htm>>. Acesso em: out. 2015



LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. Revista *Ensaio*, v. 3, nº 1, 2001. Disponível em:  
<<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/35/6>>. Acesso em: 2abr. 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Almejando a Alfabetização Científica no ensino fundamental**: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.333-352, 2008. Disponível em:  
<[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID199/v13\\_n3\\_a2008.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2010.

\_\_\_\_\_. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências** V16(1), p. 59-77, 2011. Disponível em:  
<[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID254/v16\\_n1\\_a2011.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf)>. Acesso em 19 de set. 2013

TEIXEIRA, F. M. **Alfabetização científica: questões para reflexão**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013.