

## Práticas educativas inovadoras para promoção de alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental

**Silvana Iasseck do Nascimento Franco**

[silvanaiasseck@gmail.com](mailto:silvanaiasseck@gmail.com)

Universidade Regional de Blumenau – FURB

**Arleide Rosa da Silva**

[arosa@furb.br](mailto:arosa@furb.br)

Universidade Regional de Blumenau – FURB

**Resumo:** O presente artigo busca promover uma discussão sobre a importância das práticas educativas experimentais e a utilização do laboratório como um espaço de possibilidades na elaboração de conhecimento científico de alunos do ensino fundamental anos iniciais. Esta investigação está vinculada à linha de pesquisa Formação e Práticas docentes em contextos de Ensino de Ciências Naturais e Matemática do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM). Estabelecemos como foco, o despertar dos mesmos para a investigação e a curiosidade, não esquecendo do processo de desenvolvimento da escrita e da leitura, visto que os alunos do 1º ano do EF estão em fase de alfabetização e entendemos que nessa proposta didática inovadora é possível alfabetizar na língua materna a partir do contexto científico. Nesta perspectiva, não se aprende a ler para depois aprender Ciências, mas aprende-se Ciências lendo e escrevendo. Pretende-se alcançar as habilidades científicas inerentes aos alunos desta faixa etária, que podem ser observadas durante as aulas de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica orientados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entendemos que as práticas educativas de Ciências, desenvolvidas no contexto da AC, desde o início do EF, podem promover a aquisição de um vocabulário mais refinado, a partir da apresentação de novos termos científicos.

**Palavras-chave:** Práticas Educativas Inovadoras, Habilidades Científicas, Laboratório de Ciências, Alfabetização Científica.

### Introdução

Este artigo trata de um excerto de pesquisa de mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECIM) da Universidade Regional de Blumenau – FURB/SC. A pesquisa surgiu da necessidade de propor práticas educativas experimentais para oportunizar aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), a construção de conhecimentos científicos na perspectiva da Alfabetização Científica

(AC). As aulas de Ciências realizadas com os alunos dos anos iniciais em um laboratório de Ciências, foram nosso ponto de partida e o objetivo foi instigar as habilidades científicas e de aprendizagem a partir de práticas educativas experimentais, inerentes aos alunos do 1º ano do EF.

O grande desafio está na observação dos indicadores de AC, nesta fase de transição da Educação Infantil para o EF. Segundo Sasseron e Carvalho (2016) existe sim, uma necessidade de que o processo de AC, se dê, logo nos primeiros anos do Ensino Fundamental, com sequências didáticas que favoreçam aos alunos, a busca por soluções de problemas do seu cotidiano. Nesta direção, precisamos entender como os estudantes dos anos iniciais estão inseridos no contexto da AC, assim como a sua relevância no ensino de Ciências da Natureza.

### **Ensino de ciências da natureza na perspectiva da alfabetização científica: sua relevância na fase inicial do ensino fundamental**

O processo de alfabetização na língua materna assim como o ensino de Ciências da Natureza e a Alfabetização Científica são importantes no início do EF. Esse é o momento de apropriação de códigos de linguagem, no qual uma abordagem voltada ao conhecimento científico com ênfase nas atividades educativas experimentais pode favorecer a apropriação por meio do aluno de conceitos de Ciências trabalhados em seu dia a dia.

A Lei nº 11274/2006, que regulamenta o Ensino Fundamental (EF) no Brasil, estabelece como referência que a idade para ingresso no 1º ano do EF seja aos 6 anos. Este dado torna muito importante o envolvimento do profissional da educação no auxílio aos alunos nesta fase de transição da Educação Infantil para o EF. Neste período, os alunos estão vivenciando mudanças no seu desenvolvimento, que afetam as relações com o mundo, com o outro e consigo mesmo. Este novo mundo, que permite ampliar as experiências de vivência, facilita o desenvolvimento da oralidade, da percepção e da compreensão, além da representação, fatores importantes na introdução e apropriação do sistema de escrita alfabética e demais representações (BRASIL, 2018).

Entender a necessidade de conhecer as letras e seus sons fazem parte do processo de alfabetização, mas não é a única finalidade. Em síntese, a Base Nacional Comum Curricular BNCC (2018) para esse nível, deixa claro que o processo de alfabetização é “complementado” pelo processo de aquisição da língua escrita e a ortografização. E este é o potencial inovador dessa pesquisa. Esta visão de interdependência também é observada na Proposta Curricular de Santa Catarina (2014, p.107), quando se refere à **escrita** como um meio pelo qual “[...] os sujeitos se inter-relacionam em seu tempo e para além dele por meio dessa mesma escrita” e

ao **letramento** como o meio pelo qual esses sujeitos, “[...]se valem dessa modalidade da língua nas relações interpessoais que estabelecem com os seus pares na vida cotidiana”.

A Proposta Curricular de Balneário Camboriú (2013, v. 2, p. 21) – cidade campo dessa pesquisa - também defende que “[...] os processos de internalização do Sistema de Escrita Alfabética (SEA) devem estar intimamente e incondicionalmente vinculados às práticas sociais da leitura e escrita de letramento”.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) frisam que enquanto alfabetizar é um processo de aquisição do código da língua (ler e escrever), a AC observada no ensino de Ciências nos primeiros anos do EF é o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, e através destes, cada indivíduo consegue aumentar o seu campo de conhecimento, consequentemente o nível de cultura dentro de uma sociedade. Os autores ainda refletem em seu estudo, o entendimento de que o ensino de Ciências voltado a uma AC deve ser adotado logo no início do EF, pois contribui para a adaptação destas crianças às premissas da ciência e amplia seu universo de informações.

Corroboramos com as ideias de Lorenzetti e Delizoicov (2001) de que os conceitos atribuídos à AC, não vem ao encontro da formação de novos cientistas, mas sim em contribuir na ampliação do entendimento e do conhecimento científico dos cidadãos. Entendemos também que a AC é um processo que a escola pode contribuir ao longo da escolarização através de propostas diversificadas de atividades.

A AC pode estar inserida em todas as áreas de ensino. No entanto, visamos explorar o ensino de Ciências desenvolvendo os temas: características dos materiais, corpo humano, respeito à diversidade e escalas de tempo, itens estes definidos como objetos de conhecimentos da BNCC (2018), no contexto das aulas de Ciências para o 1º ano dos anos iniciais. Nesta fase sobre as características dos materiais é importante que os alunos sejam capazes de identificar, utilizar e reutilizar os diferentes materiais, assim como despertar o interesse em cuidar do ambiente como prática sustentável e de responsabilidade de todos. Em relação ao corpo humano, ele deve conhecer e identificar o próprio corpo e as partes que o compõe, observar, aceitar e respeitar as diferenças tanto físicas como intelectuais dele e dos demais colegas. Neste período a compreensão de coletivo e individual é imprescindível. As atividades devem instigar a percepção de que hábitos de higiene, alimentação e atividade física promovem a saúde desse corpo. Este aluno também deve ser capaz de situar-se no tempo e espaço, utilizando este conhecimento para observar o desenvolvimento biológico de seu corpo durante o tempo, ser capaz de perceber as alterações que este desenvolvimento traz e assim poder identificar as fases da vida.

A BNCC (2018, p. 319) enfatiza que o ensino de Ciências deve oportunizar o acesso aos conhecimentos científicos acumulados ao longo da história, favorecendo um estreitamento gradativo entre os conhecimentos prévios e brutos com os processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Sustenta que o ensino de Ciências se torna importante para capacitar o aluno poder discutir e assumir uma opinião sobre “alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos”.

A Proposta de Santa Catarina (2014) traz a visão de conteúdos integrados desde a Educação Infantil, portanto, nas aulas de Ciências do EF é importante destacar os eventos físicos, os elementos químicos, assim como os fatores biológicos envolvidos nas atividades de Ciências. A Proposta Curricular de Balneário Camboriú (2013, p. 74) evidencia o conhecimento científico como objeto de estudo. A disciplina de Ciências está pautada no desenvolvimento de uma Alfabetização Científica que possa instrumentalizar esse aluno para que [...] “possa ler, compreender e interferir no contexto em que está inserido” [...]

O professor é o maior incentivador da curiosidade e do espírito investigativo dos alunos, “estimulando-os a levantar novas suposições, a questionar, confrontar ideias e construir, gradualmente, conceitos científicos acerca dos fenômenos naturais, dos seres vivos e das inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias”. (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p. 526)

Segundo Fourez (2003), a formação disponível aos professores favorece um trabalho nos moldes científicos sendo o professor licenciado, mais um técnico de ciências do que um educador propriamente dito. Podemos dizer que o professor em sua jornada acadêmica tem que optar entre ficar no método tecnicista de sua formação ou mergulhar em desafios incertos de atividades investigativas cujo final nunca é o mesmo.

Neste contexto de procura por práticas educativas que facilitem a transposição de conteúdos científicos, sem estar meramente informando sobre os fatos é que o professor recorre às experimentações para a contextualização do ensino de Ciências.

### **Práticas educativas experimentais no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental**

Quando nos reportamos às aulas de Ciências, parece quase impossível não nos lembrarmos de atividades experimentais. Existe uma gama enorme de conteúdos em diversas disciplinas que permitem a produção de experimentos, favorecendo o despertar do aluno para um espírito crítico e científico. Uma estratégia metodológica possível é a elaboração de práticas

educativas experimentais que envolvam disciplinas diferentes favorecendo a contextualização do tema por parte do aluno. Neste contexto podemos nos reportar ao uso de espaços diferenciados que permitam atividades experimentais mais elaboradas, com o auxílio de pias e bancadas ou até mesmo equipamentos de laboratório como balanças, aquecedores, destiladores. Incluir o aluno em uma atmosfera de um pesquisador pode favorecer a curiosidade e a criatividade.

### **Laboratório de Ciências como espaço promotor de práticas educativas experimentais**

Um espaço com tempo diferenciado da sala de aula tradicional oportuniza a imaginação de tudo que pode ser realizado a partir de atividades experimentais. É através do olhar curioso de um aluno, que anseia por práticas educativas diferenciadas, que percebemos a importância de um local apropriado para incentivá-lo. Lembramos que no 1º ano do EF, trabalhar com a imaginação favorece muito a interação dos alunos com o professor, estreitando o caminho entre ensino e aprendizagem.

Neste sentido, defendemos a exploração de um espaço adequado para que os alunos possam ser estimulados de todas as maneiras: visualmente, oralmente e através da representação. “Um(a) professor(a) que enriquece a sala de aula com a investigação, com a organização do espaço coletivo de participação para o saber falar e ouvir educará para o aprendizado de ciências e sobre ciências” (CASTRO LIMA; MAUÉS, 2006, p. 171)

A estrutura física de um laboratório de Ciências ou de uma sala ambiente por si só não representa a apropriação direta de conhecimento científico, mas oferecem ao/a professor(a), um espaço apropriado para que possa incrementar sua proposta pedagógica, estimulando a curiosidade, favorecendo a manipulação de objetos, vidrarias e equipamentos, o que não seria possível com o mesmo desprendimento em uma sala de aula tradicional. Todos esses estímulos sensoriais são importantes para abertura de um raciocínio científico, levando o aluno à questionamentos e possíveis hipóteses diante das observações. O processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos nas atividades investigativas possibilita “o desencadeamento de distintas ações cognitivas, tais como: manipulação de materiais, questionamento, direito ao tateamento e ao erro, observação, expressão e comunicação, verificação das hipóteses levantadas” (ZANON; FREITAS, 2007, p. 95)

Ao desenvolver atividades experimentais, o/a professor(a) necessita estar empenhado desde a introdução das informações até a análise dos dados, de modo a promover conhecimento. O ensino de Ciências deve manter vivo o espírito curioso dos alunos, principalmente daqueles que estão iniciando o EF. O ambiente onde se dá o ensino de Ciências,



deve ser “um ambiente onde o estudante aprende a formular perguntas, testar hipóteses e articular ideias com a informação. Adquirir cultura científica é um direito e a escola tem a função de difundí-la” (ROITMAN, 2007, p. 13-14)

Roitman (2007) ainda enfatiza que é um grande desafio, mas que deve ser encarado: transformar a escola em um lugar onde se estimule a criatividade e se consiga manter essa motivação para aprender ao longo da vida. O autor indica, como uma alternativa, desenvolver atividades ligadas ao cotidiano dos mesmos, assim como Zanon e Freitas (2007) também corroboram com a ideia de que as questões investigativas estejam ligadas ao cotidiano do aluno.

Segundo Rosito (2003) durante a experimentação existe uma grande interação dos alunos com o professor, favorecendo a compreensão dos processos da Ciência, além da interação entre os alunos durante as atividades experimentais na busca da solução às hipóteses.

O professor mediador deve ter a compreensão de que as aulas “[...] experimentais podem ser usadas como uma ferramenta importante para estimular não só o aprendizado, mas também a convivência em grupo, propiciando trocas entre os sujeitos, necessariamente mediadas pela Cultura na qual estes indivíduos estão inseridos”. (RAMOS; ROSA, 2016, p. 303)

As práticas educativas realizadas durante as aulas de Ciências muitas vezes são de caráter experimental e dependendo do/a professor(a) que conduz o processo, elas podem influenciar na interação do aluno com o objeto de conhecimento. Diante de várias possibilidades, fica o questionamento de que tipo de abordagem deve ser explorada ao se trabalhar com atividades experimentais. É papel do professor, definir qual a abordagem para essa prática educativa, seja ela, **demonstrativa, problematizadora ou investigativa**.

A experimentação ideal é aquela em que o professor faz usos dos conhecimentos prévios dos seus alunos, relacionando com o conteúdo abordado[...] interligando todos os tipos de atividade (ilustrativa, investigativa e problematizadora), com o intuito de ensinar e também de aprender, realizando uma troca de saberes e promovendo uma aprendizagem diferenciada e significativa, seja para o docente quanto para o discente. (SANTOS; SOUZA, 2016, p. 4)

Uma prática experimental **demonstrativa** ou **ilustrativa**, como por exemplo, a produção de sabão artesanal - desenvolvida com alunos do 9º ano do EF na escola campo de pesquisa - utiliza durante o procedimento a soda cáustica, que oferece muito risco de queimaduras graves, sendo perigoso deixar os alunos manuseá-la. Portanto nessa situação, a

experimentação demonstrativa é a melhor opção metodológica. Os alunos conseguem acompanhar e observar as mudanças em todas as etapas, assim como descrever todos os passos do procedimento.

Rosito (2003) expõe, que uma experimentação demonstrativa, pode trazer a ideia de verdades já estabelecidas e quando isso acontece, deixa de ser uma atividade onde o indivíduo interage com o conhecimento no seu todo.

As **práticas experimentais problematizadoras**, por sua vez, são aquelas que permitem aos alunos buscar respostas diante de questionamentos levantados pelo professor ou em conjunto com os próprios alunos. Estas atividades devem estar ligadas à tentativa de solucionar uma problemática de ordem social, ambiental, estrutural, biológica ou outra que envolva a comunidade escolar. A experimentação problematizadora “tem o objetivo de ir além da investigação e deve ser capaz de instigar uma curiosidade mais ampla nos alunos, despertando uma criticidade em relação à transferência do conhecimento” TAHA, *et al*, 2016, p. 143)

Segundo as pesquisadoras Goi e Santos (2015) é durante o processo de resolução de problemas e de atividades experimentais, que o aluno demonstra maior envolvimento. Afirmam que a metodologia de resolução de problemas é uma estratégia que motiva, permitindo ao aluno desenvolver sua própria forma para resolver seus problemas.

Nessa modalidade, o registro do aluno durante e após a experimentação é essencial para a observação do professor, quanto ao desenvolvimento do conhecimento proposto. Se ele ainda está em fase de alfabetização, o registro deve ser alternativo, como em forma de desenho ou filmagem. “A atividade experimental problematizadora deve propiciar aos estudantes a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações, discutir com o professor todas as etapas do experimento” (FRANCISCO; FERREIRA; HARTWIG, 2008, p. 36)

Quando se adota a abordagem de **práticas experimentais investigativas**, o professor atua como mediador e utiliza a metodologia da problematização, para que os alunos determinem as hipóteses durante o questionamento e as inquietudes diante dos resultados que pretendem alcançar e estes podem ser ratificados ou negados diante das hipóteses levantadas.

Segundo Suart e Marcondes (2009) é durante os questionamentos e diálogos, que o professor propõe questões que irão fornecer subsídios aos alunos na elaboração das próprias conclusões. Ferreira e Hartwig (2010) também compartilham a ideia da função do professor como mediador durante as práticas experimentais investigativas.

Durante as atividades experimentais investigativas, o professor desperta “o interesse dos alunos a partir de uma situação problematizadora em que a tentativa de resposta dessa questão leva à elaboração de suas hipóteses (concepções prévias)”. (ZANON; FREITAS, 2007, p. 95)

Independente da prática educativa experimental escolhida pelo professor, esta, deve sempre propiciar ao aluno a oportunidade de interação e apropriação de conhecimento. Estas atividades podem ser realizadas em salas ambientes, laboratórios, ambientes formais ou não formais. Isso porque sabemos que a apropriação do conhecimento está além do espaço físico em que o aluno está inserido. Conforme já salientamos, o laboratório de Ciências tomado isoladamente é só mais um espaço educativo para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem científicos, mas, que se utilizado com objetivos que levem os alunos a pensarem de quantos modos diferentes poderiam utilizar tal conhecimento, ele se torna um aliado importante no desenvolvimento de capacidades e habilidades científicas.

### **Habilidades científicas e de aprendizagem inerentes aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental**

Dentre as habilidades desenvolvidas pelos alunos dos anos iniciais, durante as práticas educativas experimentais, nos propomos a observar as habilidades científicas integradas às habilidades de aprendizagem descritas na BNCC. Estas estão diretamente ligadas à escrita e à leitura, visto que os alunos do 1º ano do EF estão em fase de alfabetização e entendemos que nessa proposta inovadora de aprendizagem é possível alfabetizar na língua materna a partir do contexto científico. Nesta perspectiva, não se aprende a ler para depois aprender Ciências, mas aprende-se Ciências lendo e escrevendo.

As habilidades dos alunos (leitura e escrita) podem ser vistas como: **leitura** “para reconhecer a Ciência em diferentes suportes e poder debater sobre o conhecimento adquirido” e a **escrita** “para que o aluno seja capaz de registrar e dar um tratamento específico à possíveis dados oriundos de experiências e atividades sugeridas pelo professor”. (PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2016, p. 211)

As habilidades dos alunos do 1º ano do EF, envolvem a alfabetização da Língua Portuguesa que refletem em técnicas de apropriação da escrita e leitura. Já nas habilidades que envolvem o ensino de Ciências a BNCC (2018) esclarece que as “habilidades de Ciências” tentam promover um contexto apropriado à condição de letramento.

Neste período de descobertas é fundamental fornecer subsídios para que o aluno se aproprie de conceitos científicos, auxiliando na exploração de um vocabulário mais amplo do



que normalmente se desenvolve no processo de alfabetização. “Nesta perspectiva o ensino de Ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribui para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 13)

Segundo Moraes e Carvalho (2013), as habilidades de comunicação orais ou gráficas dos alunos no início do EF são ferramentas que os levam a um envolvimento na cultura científica e consequentemente nos processos de AC. Também reforçam que as habilidades de investigação sejam incentivadas nos anos iniciais. “Ao vivenciar esse processo de investigação científica e fazer uso de diferentes linguagens da Ciência, o aluno passa a desenvolver algumas habilidades que são essenciais para o fazer científico[...] com a promoção da Alfabetização Científica[...]”. (MORAES; CARVALHO, 2015, p. 7)

Cervetti *et al* (2012) também expõem que é necessário ensinar aos alunos como fazer. Em seu trabalho, deixam claro a importância de criar hábitos de leitura e escrita para os alunos, oportunizando textos com literatura voltada às Ciências, aprimorando o vocabulário e a maneira de se expressar, através de apropriação de novos conceitos assim como de novas palavras.

Bayardo (2011) também corrobora com a ideia de que os alunos devem ser ensinados, principalmente quando o assunto é pesquisa. O trabalho da autora fala sobre a possibilidade de promover uma formação para a pesquisa, baseado no desenvolvimento de competências e habilidades científicas que podem ser desenvolvidas em qualquer nível da educação.

Hewson (2004) deixa transparecer que apesar de serem os alunos os responsáveis pelo próprio aprendizado, este é muito influenciado quando há recursos disponíveis para eles e cita outro recurso de aprendizagem importante, **o ambiente**, com todas as influências da natureza sejam elas biológicas ou ecológicas.

Quando o professor conta com um ambiente propício e preparado para desenvolver práticas educativas experimentais, ele se depara com outro desafio, a escolha do encaminhamento metodológico (laboratório tradicional ou laboratório alternativo), principalmente se o interesse é despertar habilidades científicas em seus alunos. Diversas habilidades podem ser desenvolvidas quando os alunos podem experimentar, manusear, fazer, contribuir e não somente observar, despertando o espírito curioso nato dos alunos nesta faixa etária. Entre elas podemos citar a organização, a formulação de hipóteses, a concentração, a argumentação e a pesquisa. Dependendo da escolha do professor (tradicional ou alternativo), as estratégias na preparação e na condução das práticas educativas experimentais serão diferentes, mesmo que utilizem os mesmos materiais e equipamentos.

Pensar em laboratório de Ciências como proposta metodológica, para desenvolver a experimentação, durante a fase de alfabetização é uma tarefa desafiadora, mas oferece conceitos que podem ser aprofundados gradativamente à medida que o aluno progride na sua escolarização. Entendemos que a leitura de imagens, mapas, figuras, objetos, ou seja, o meio onde o aluno está inserido é muito importante, sendo um modo de contextualizar informações e palavras para a alfabetização. Sabemos que para despertar nos alunos o interesse pelo assunto abordado não podemos nos prender somente a um espaço apropriado e ferramentas pedagógicas adequadas. Uma boa articulação do/a professor(a) se torna fundamental, favorecendo a curiosidade em saber mais.

Ohlsson (1992, p. 182, 183, tradução nossa) descreve sobre a importância de os alunos exercitarem explicações a partir de uma articulação teórica do professor, sendo assim, deixam de ser meros expectadores e passam a participar da construção do próprio conhecimento. Também relata a dificuldade dos alunos em desenvolver esta habilidade sozinhos e que a interação com o professor é fundamental dentro da AC, além do que “Teorias científicas não podem ser totalmente apreciadas se admiradas à distância”.

Quando nosso olhar é somente para os alunos do 1º ano do EF, estes além de desenvolverem as habilidades inerentes às diversas disciplinas e contextos oportunizados pelo ambiente escolar, têm que decodificar e dominar a escrita e leitura, habilidades do processo de Alfabetização, que abrirão portas para ingressar no desconhecido. No universo das Ciências da Natureza, a BNCC descreve as habilidades (comparar, localizar, nomear, representar, discutir, identificar e selecionar) a serem desenvolvidas com os alunos do 1º ano dos anos iniciais e estabelece que “ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico)”. (BRASIL, 2018, p. 319)

### **Considerações finais**

Entendemos que as práticas educativas de Ciências, desenvolvidas no contexto da AC, desde o início do EF, podem promover a aquisição de um vocabulário mais refinado, a partir da apresentação de termos científicos, favorecendo a alfabetização da língua materna. A pesquisa e a argumentação desenvolvidas durante as atividades experimentais podem incentivar a organização e elaboração de hipóteses nas resoluções de problemas, além de influenciar nas decisões em grupo. Utilizar um ambiente propício às atividades experimentais, como um laboratório de Ciências, pode estimular a curiosidade, favorecendo a manipulação de objetos, vidrarias e equipamentos. Mas entendemos que um ambiente por si só não representa

a apropriação de conhecimento: isso depende de um conjunto de fatores como um ambiente propício, material diversificado, tempo diferenciado, professor preparado e equipe pedagógica comprometida, permitindo o estímulo às habilidades científicas e de aprendizagem.

### Referências

BALNEÁRIO CAMBORIÚ. Secretaria Municipal de Educação. **Proposta Curricular/Ensino Fundamental**. Volume 2 Fundamentos, 2013.

BAYARDO, M. G. M. Desde cuándo y desde dónde pensar la formación para la investigación. **Educación y ciência**, v. 7, n. 28, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão final, 2018. Disponível em:<  
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em:10 out. 2018.

CASTRO LIMA, M. E. C. de; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 2, p. 161-175, 2006.

CERVETTI, G. N. et al. The impact of an integrated approach to science and literacy in elementary school classrooms. **Journal of research in science teaching**, v. 49, n. 5, p. 631-658, 2012.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D.. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R.C. de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? **Investigações em ensino de ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FRANCISCO JR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 30, n. 4, p. 34-41, 2008.

GOI, M. E. J.; SANTOS, F. M. T. dos. Implementação da Metodologia de Resolução de Problemas no Ensino de Ciências. XVII Seminário Internacional de Educação no Mercosul, 2015.

HEWSON, P. W. Resources for science learning: tools, tasks, and environment. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 2, n. 2, p. 201-225, 2004.

MORAES, T. S. V. de; CARVALHO, A. M. P. de. Desenvolvimento de habilidades de investigação em crianças pequenas: um caminho para a promoção da alfabetização científica. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–ENPEC**, IX, 2013.

MORAES, T. S. V. de; CARVALHO, A. M. P. de. Investigação científica para o 1 ano do ensino fundamental: análise das representações gráficas dos alunos. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**, X, 2015.

OHLSSON, S. The cognitive skill of theory articulation: A neglected aspect of science education? **Science & Education**, v. 1, n. 2, p. 181-192, 1992.

PIZARRO, M. V.; LOPES JR, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2016.

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2016.

ROITMAN, I. **Educação científica**: quanto mais cedo, melhor. Brasília: RITLA, v. 27, 2007.

ROSITO, B. Á. **O ensino de ciências e a experimentação. Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas, v. 3, p. 195-208, 2003.

SANTA CATARINA. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: formação integral na educação básica. Florianópolis: SED, p. 23-90, 2014.

SANTOS, G. G. dos; SOUZA, D. do N. Experimentação real versus experimentação ideal no ensino de ciências e a prática do pensamento crítico. **Scientia Plena**, v. 12, n. 11, 2016.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. 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, 2016.

SUART, R. de C.; MARCONDES, M. E. R.. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. pp. 50-74, 2009.

TAHA, M. S. *et al.* EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Experiências em Ensino de Ciências**, V. 11, n. 1, 2016.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 525-543, 2013.

ZANON, D. Ap V.; FREITAS, D. de. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, 2007.