

## **Ensino de Ciências nos anos iniciais: a percepção de professores com vistas à formação integral dos estudantes**

**Valeria Oliveira Ferreira** 

**Marcelo Prado Amaral-Rosa** 

**Valderez Marina do Rosário Lima** 

---

### **Resumo**

---

O cenário é o Ensino de Ciências nos anos iniciais da Educação Básica. O objetivo foi analisar as percepções dos professores a respeito do trabalho que desenvolvem nessa área do conhecimento. Os participantes foram 10 professores de cinco escolas de uma rede privada de Porto Alegre/RS. O instrumento de coleta de dados foi uma entrevista semiestruturada. A análise de dados foi baseada na Análise Textual Discursiva. Dos resultados emergiram duas categorias: i) *Valorização da mediação docente no processo de aprendizagem* e ii) *O reconhecimento, pelos professores dos anos iniciais, da linguagem da Ciência para a formação integral do estudante*. Foi possível constatar que as categorias expressam a visão dos professores entrevistados sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais, assim como aspectos presentes que contribuem para a formação integral dos estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências dos anos iniciais. Percepções docentes. Formação integral.

## **Science teaching in the early years: the perception of teachers with a view to the integral education of students**

**Valeria Oliveira Ferreira**

**Marcelo Prado Amaral-Rosa**

**Valderez Marina do Rosário Lima**

### ***Abstract***

---

The scenario is Science Teaching in the early years of Basic Education. The aim was to analyze the teachers' perceptions regarding the work they develop in this area of knowledge. The participants were 10 teachers from five private schools in Porto Alegre/RS. The data collection instrument was a semi-structured interview. Data analysis based on Textual Discursive Analysis. As results, two categories emerged: i) *valorization of teaching mediation in the learning process*; and ii) *the recognition by teachers of the early years of the language of science in their daily applicability for the integral education of the student*. It was possible to verify that the categories express the view of the teachers interviewed about Science Teaching in the early years, as well as aspects present in this teaching that contribute to the integral formation of students.

**Keywords:** Science Teaching of the early years. Teaching perceptions. Integral formation.

## **Considerações iniciais**

Vive-se em uma sociedade dinâmica que está em constante transformação. Diante disso, “[...] nesta sociedade, o conhecimento é um recurso flexível, fluido, em processo de expansão e mudança incessante” (HARGREAVES, 2004, p.32). Dessa forma, a educação ganha importância com vistas a ensinar para além da sociedade do conhecimento, o quê, segundo Hargreaves (2004, p.72), significa “[...] desenvolver uma identidade cosmopolita que possa construir redes de cuidado e solidariedade”, desenvolvendo não apenas o “[...] capital intelectual dos alunos, mas também o seu capital social” (*Ibid.*).

Educar para além da sociedade do conhecimento (DUARTE, 2001) requer um novo modelo de sujeito. Implica desenvolver os valores e as emoções, ressaltando a aprendizagem emocional na mesma medida que a cognitiva e possibilitando que o estudante dos anos iniciais possa desenvolver e estabelecer compromissos consigo e com o contexto em que está inserido (BORRACHERO et al., 2014; FALABELO, 2015)

Desse modo, o estudo aqui realizado é um recorte de dissertação de mestrado e apresenta como cenário o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, elaborou-se a seguinte questão norteadora: *Quais as percepções dos professores dos anos iniciais sobre o Ensino de Ciências com vistas à formação integral<sup>3</sup> dos estudantes?* Logo, o objetivo foi analisar as percepções dos professores sobre o trabalho que realizam no Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, identificando aspectos que contribuam para a formação integral dos estudantes.

Cabe ressaltar que se considerou *percepção* – do latim *perceptio* – conforme estabelecido no dicionário de filosofia de Nicola Abbagnano (2012): ato pelo qual a consciência “aprende” ou “situa” um objeto e que utiliza certo número de dados elementares e sensações. Esse conceito supõe: i) a noção de consciência como atividade introspectiva e de autorreflexão; ii) a noção do objeto percebido como entidade individual perfeitamente isolável e dada; iii) a noção de unidades isoláveis sensíveis [...]. Segundo Abbagnano, “percepção não é senão a interpretação dos estímulos, o reencontro com a construção do significado deles” (2012, p. 877).

Para a compreensão desejada sobre o tema, utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD), descrita por Moraes e Galiazzi (2007). O intuito é produzir novas compreensões sobre os discursos dos professores entrevistados a partir das percepções sobre a formação integral dos estudantes.

No que se refere à estrutura do artigo, apresentam-se, além desta, quatro seções: i) *O Ensino de Ciências no século XXI*, em que o ponto central é o apanhado histórico e os desafios

---

<sup>3</sup> Entende-se como *formação integral*: formação que contempla diferentes esferas da constituição humana, entre as quais, e. g., emocional, cognitiva e de convivência.

de ensinar relacionados ao currículo de Ciências nos anos iniciais; ii) *Procedimentos metodológicos*, que expõe o campo da investigação, as posturas metodológicas assumidas; iii) *Resultados e discussões*, que trata sobre as categorias que emergiram do campo empírico por meio da análise baseada nos preceitos da Análise Textual Discursiva; e iv) *Considerações finais*, em que se retoma a questão central e se expõem as contribuições de cada categoria acerca do entendimento sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais e as colaborações para a formação integral do indivíduo do século XXI.

## **O Ensino de Ciências no século XXI**

Nesse século, cada vez mais as pessoas estão interligadas. Ser somente um cidadão vinculado aos seus próprios interesses ou aos da comunidade em que vive já não é suficiente (BOFF, 2010). Perceber-se um cidadão do mundo, independentemente do local em que habita, pertencente a uma comunidade planetária, implica em uma possibilidade de pensar o mundo e de agir neste século em que nada está fragmentado (*Ibid.*). Antigamente, para os gregos, as formas dos relacionamentos dentro e fora de casa construíam, de modo concreto, o significado de ética. Entretanto, hoje, o *ethos-morada* não é mais apenas as paredes da casa, a cidade ou o país em que se vive, mas “o inteiro planeta Terra, feito *ethos-casa* comum” (*Ibid.*, p. 166). Logo, temos um *ethos-morada* planetário.

Dessa forma, a educação deve procurar ir além de desenvolver conhecimentos, possibilitando condições para que o sujeito desenvolva habilidades e competências. Na Base Nacional Comum Curricular, doravante BNCC (2018), a competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

A primeira intenção da educação é – ou deveria ser – formar um cidadão engajado nas mudanças do mundo. Aquele que “[...] compreende que não somos habitantes da biosfera, mas somos biosfera, ou seja, inseparáveis dela, que tem, diante da questão ambiental, a atitude de quem cuida de seu corpo mais do que seu quintal” (MENEZES, 2005, p. 159). Sobre a educação para a cidadania global no século XXI temos:

Apesar de diferenças de interpretação, existe um entendimento comum de que cidadania global não implica uma situação legal. Referem-se mais a um sentimento de pertencer a uma comunidade mais ampla e à humanidade comum, bem como de promover um “olhar global”, que vincula o local ao comum, bem como de promover um “olhar global”, que vincula o local ao global e o nacional ao internacional. Também é um modo de entender, agir e se relacionar com os outros e com o meio ambiente no espaço e no tempo, com base em valores universais, por meio do respeito à diversidade e ao pluralismo. Nesse contexto, a vida de cada indivíduo tem implicações em decisões cotidianas que conectam o global com o local, e vice-versa. (UNESCO, 2015, p. 14).

Cada vez mais as questões ligadas à Ciência fazem parte do cotidiano das pessoas. Mesmo que de modo imperceptível para a maioria da população, conhecimentos científicos são necessários em diversas decisões do dia a dia (*Ibid.*). Dessa forma, “[...] o mundo requer uma cultura científica mínima, não apenas para atender a celeridade das mudanças de base tecnológica, como também para melhorar a vida e os padrões da existência” (AMBROSIO, 2005, p.40). O conhecimento ligado à Ciência afeta tanto a vida das pessoas que é necessário que elas compreendam, de forma crítica, em que contextos esses fenômenos ocorrem, bem como seus reflexos sociais, econômicos e políticos (SALES, 2010).

“A educação é um poderoso instrumento para combater e impedir a exclusão e dar aos educandos a possibilidade de superação dos obstáculos que tendem a mantê-los analfabetos em vários níveis” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 16). Sendo assim, o Ensino de Ciências tem fundamental relevância nessa sociedade contemporânea para que o estudante possa desenvolver atributos no que diz respeito à educação da cidadania global (UNESCO, 2016a), a saber:

i) *ser informado e ser capaz de pensar criticamente*: possibilita “[...] os conhecimentos e habilidades necessários para uma alfabetização cidadã, como investigação e análise crítica” (UNESCO, 2016a, p. 23), para entender melhor o mundo, os temas globais e os sistemas de governança, incluindo política, história e economia, bem como os direitos e as responsabilidades individuais e grupais.

ii) *estar socialmente conectado e ter respeito pela diversidade*: possibilita entender a identidade em diferentes relacionamentos, além de compreender a diversidade em relação ao gênero, às crenças e à cultura. São adquiridos, assim, valores e atitudes que respeitam as diferenças e o convívio com os demais, sendo isso a base para compreender a dimensão da cidadania.

iii) *ser eticamente responsável e engajado*: possibilita atitudes e valores relacionados a cuidar dos outros e do meio ambiente, possibilita responsabilidade e transformação pessoal e social e possibilita contribuir para um mundo melhor por meio de ação informada, ética e pacífica (UNESCO, 2016a, p. 24).

É necessário que o Ensino de Ciências no século XXI ultrapasse o ensino conteudista, pois, sendo o conhecimento um recurso flexível e fluido, o aprendizado é constante (HARGREAVES, 2004). Segundo Werthein (2000), a flexibilidade é a base desse novo paradigma, e é ela que incorpora, na essência, a ideia de aprendizagem, capacidade fundamental para viver neste terceiro milênio.

Pensar a Ciência como conhecimento escolar requer pensar sobre o currículo e sobre a cultura escolar, os quais expressam um conjunto de interesses e de intencionalidades, em que se encontram também os processos de seleção e organização dos conteúdos (LOPES, 2007). No glossário de terminologia curricular da Unesco (2016b, p.30), o currículo pode ser

entendido como “[...] uma descrição do que, por que, como e quão bem os estudantes devem aprender, sistemática e intencionalmente”.

Os desafios de ensinar estão diretamente ligados ao currículo como um todo – por exemplo, uma “marca” empírico-positivista, dificuldades de trabalho devido à abstração necessária, a permanência de uma “visão cientificista” sobre os conteúdos e a “mitificação da prática real de produção do conhecimento científico” (LOPES, 2007, p. 102).

Repensar as relações de ensino a partir de múltiplas outras possibilidades de aprendizagem. O papel do currículo, percebido como discurso da escola, para tanto, é essencial. Repensá-lo a partir da dimensão da experiência pode ser o grande começo para que o discurso sobre os modos de ensinar e de aprender se modifiquem, ampliem-se em uma perspectiva vivencial, fazendo ressurgir pela experiência o principal propósito incutido na dimensão do educar: tornar o outro diferente, transformar. (FERRARO, 2017, p. 113)

Sobre a proposição de princípios para a compreensão do Ensino de Ciências (Figura 1), em síntese, faz-se importante um Ensino de Ciências que conserve a ludicidade por meio de atividades problematizadoras, desafiadoras e inteligentes (MORAES, 1995). A finalidade com isso é a promoção de uma educação alegre que auxilie em uma efetiva alfabetização dos estudantes (*Ibid.*).

Figura 1- Princípios para o Ensino de Ciências nos anos iniciais.



Fonte: Adaptado de Moraes (1995).

No contexto apresentado, o professor, além de mediador, torna-se também um aprendiz (MORAES, 1995). É na prática reflexiva que ambos, estudante e professor, “[...] debatem problemas, geram e testam hipóteses, coletam dados, interpretam resultados, tiram conclusões e identificam limitações em seu próprio trabalho” (HARTMANN, 2015, p. 20),

buscando novas alternativas para um ensino desafiador e empolgante proposto nesses princípios.

### **Procedimentos metodológicos**

Este estudo sustenta-se em uma investigação de natureza qualitativa. Nele as reflexões da pesquisadora buscam dar significados às narrativas dos entrevistados a respeito das percepções dos professores em relação às proposições para o Ensino de Ciências nos anos iniciais. Por ser de natureza qualitativa, “[...] trata-se de uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 7). Visto se tratar de uma pesquisa do contexto da vida real e diretamente conectada à relação existente entre a pesquisadora e o objeto a ser estudado (YIN, 2005), caracteriza-se por ser um estudo de caso.

O estudo total foi realizado em cinco escolas de uma rede privada de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, Brasil. Destaca-se que as escolas foram selecionadas por conveniência. As entrevistas foram semiestruturadas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) e ocorreram de modo individual nas dependências das próprias escolas dos participantes. O instrumento é adequado para o trabalho de pesquisa em educação por apresentar esquema flexível e aberto, aproximando o discurso do professor ao objeto estudado.

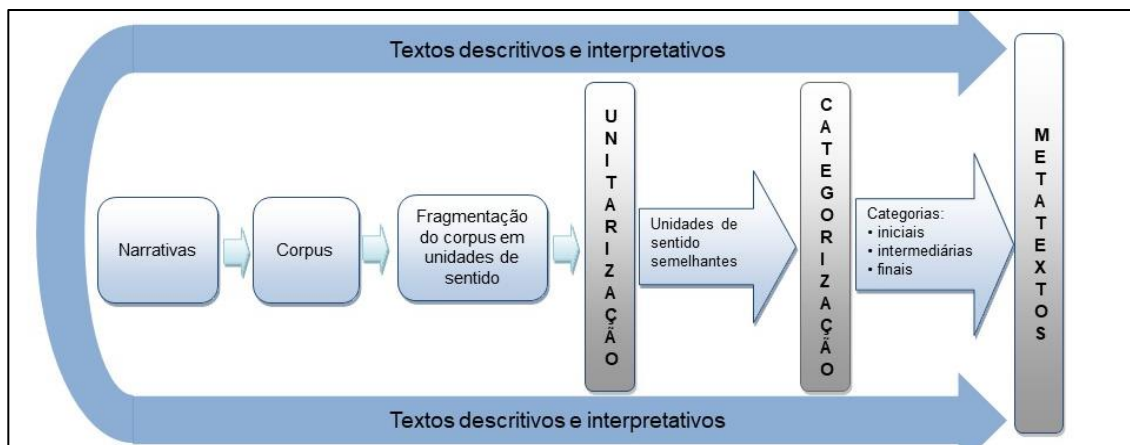
Para este trabalho, contou-se com a participação de dois professores. Sublinha-se que a captação de dados foi interrompida com base no critério de saturação (FONTANELLA; RICAS; TURATO, 2008), que “consiste em estabelecer ou fechar o tamanho final de uma amostra em estudo, interrompendo a captação de novos componentes quando os dados obtidos passam a apresentar, na avaliação do pesquisador, uma certa redundância ou repetição” (*Ibid.*, p. 17).

Os dados coletados referentes aos discursos dos professores foram registrados em áudio, uma vez que a gravação apresenta “[...] a vantagem de registrar todas as expressões orais imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 37). As entrevistas foram transcritas e posteriormente analisadas com o suporte metodológico da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007).

A Análise Textual Discursiva visa a construir respostas aos questionamentos propostos, produzindo (novas) compreensões em um movimento interpretativo recursivo e iterativo a fim de captar o novo emergente (MORAES; GALIAZZI, 2007). Frente às análises de materiais textuais nas pesquisas qualitativas, “[...] seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações, a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão” (*Ibid.*, 2007, p. 11). Na análise, foram executadas as três etapas que caracterizam esse processo: *unitarização*, *categorização* e *construção dos metatextos*, conforme Figura 2.



Figura 2 – Esquema da Análise Textual Discursiva.



Fonte: Adaptado a partir de Moraes e Galiazzi (2007).

Inicialmente, constituiu-se o *corpus* a partir das narrativas dos professores entrevistados. Para codificar as narrativas e preservar a identidade dos participantes, eles foram numerados em Participante 1 e 2 (P1 e P2). Para a codificação das respectivas escolas, usou-se a letra *E* (de Escola) seguida das letras do alfabeto *A, B, C, D* e *E*. Para exemplificar: o código EAP1 corresponde à Escola A, Participante 1; e o código EAP2, Escola A, Participante 2; e assim sucessivamente até EEP2.

Com o *corpus* delimitado foi possível fragmentá-lo em *unidades de sentido* (MORAES; GALIAZZI, 2007) – uma etapa de desconstrução dos textos coletados para a construção de unidades de sentido. Posteriormente, foram agrupadas as unidades de sentidos semelhantes, um momento de organização e síntese das informações relacionadas ao que está sendo estudado. Emergem, então, categorias iniciais, intermediárias e finais que partiram da interpretação e compreensão da pesquisadora. Essa é a etapa da *categorização* (*Ibid.*).

Este momento da análise, “[...] é um processo exigente e que requer esforço e envolvimento. Além de um retorno constante às informações, também exige uma atenção permanente aos objetivos de pesquisa” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 78). A última etapa inicia a partir da construção dos *metatextos* (*Ibid.*). As categorias finais e as subcategorias que emergiram desse processo de análise (Quadro 1) constituem as ideias que foram desenvolvidas nos metatextos, o novo emergente com textos descritivo-interpretativos. Nessa etapa, segundo Moraes e Galiazzi, “[...] os processos de unitarização e categorização encaminham a produção de textos descritivo-interpretativos, correspondendo o processo em seu todo a uma teorização em relação aos fenômenos investigados” (2007, p. 128).

## Resultados e discussões

Foram analisadas as narrativas dos participantes da pesquisa a partir das entrevistas realizadas. Primeiro, as entrevistas foram fragmentadas em unidades de sentido, conforme descrito nos procedimentos metodológicos. Posteriormente, as unidades de sentido foram



agrupadas por semelhanças, dando lugar às categorias iniciais, intermediárias e finais. As categorias finais e as subcategorias que emergiram desse processo de análise estão representadas no Quadro 1, constituindo as ideias que serão desenvolvidas nos metatextos.

Quadro 1 – Quadro de categorias e subcategorias emergentes da ATD

CATEGORIAS FINAIS	
	SUBCATEGORIAS
Categoria 1– Valorização da mediação docente no processo de aprendizagem	1.1 A contextualização para a compreensão do conhecimento científico
	1.2 A investigação como elemento central na compreensão do conhecimento científico
Categoria 2 – O reconhecimento, pelos professores dos anos iniciais, da linguagem da Ciência para formação integral do estudante	

Fonte: Os autores

A primeira categoria – *Valorização da mediação docente no processo de aprendizagem* – procura discutir, a partir dos relatos dos professores, o papel fundamental da mediação no contexto da aprendizagem no sentido de aproximar o estudante de seu objeto de estudo e, a partir daí, desenvolver estratégias que possibilitem a construção do conhecimento. Nas falas dos professores entrevistados, valoriza-se a contextualização e a investigação como proposta para mediar a aproximação do estudante com o conhecimento científico. Dessa forma, sob a análise da pesquisadora, emergiram duas subcategorias: *A contextualização para a compreensão do conhecimento científico* e *A investigação como elemento central na compreensão do conhecimento científico*. A contextualização, segundo análise realizada, permite que o estudante entenda os conteúdos que serão trabalhados partindo das vivências que traz consigo e por meio das relações que podem ser criadas, ao passo que a investigação possibilita que, com base em seus questionamentos ou em uma situação problematizadora, o estudante possa lançar mão de estratégias na busca de soluções para ampliar os conhecimentos de Ciências.

A segunda categoria – *O reconhecimento, pelos professores dos anos iniciais, da linguagem da Ciência para formação integral do estudante* – procura abordar a compreensão da linguagem da Ciência como formação humana para a aplicabilidade do conhecimento científico na realidade em que o estudante está inserido.

### **Categoria 1: Valorização da mediação docente no processo de aprendizagem**

Mediar é aproximar as partes, é indicar o papel do professor na disposição de atuar como ponte no momento em que está aproximando o estudante do conhecimento, colaborando no processo de consolidação das aprendizagens do aluno (MASETTO, 2000). Para Masetto

(2000), à medida que o professor ocupa seu papel de mediador da aprendizagem, uma vez que valoriza os seus aprendizes como sujeitos do processo, cria-se um espaço para trocar e discutir experiências, bem como um clima de segurança e de abertura para críticas e pensamentos divergentes. Dessa forma, pretende-se discutir, nessa categoria, como trabalhar os conteúdos de Ciências nos anos iniciais sob duas abordagens: *a contextualização para a compreensão do conhecimento científico* e *a investigação como elemento central na compreensão do conhecimento científico*.

### ***A contextualização para a compreensão do conhecimento científico***

Segundo Lopes (2002), os conceitos científicos estudados são retirados de sua historicidade, sendo ainda um problema o processo de apropriação do conhecimento pela escola. Os saberes ensinados aparecem como saberes sem origem. Ensina-se apenas o resultado, isolando-o de sua história de construção e retirando-o do conjunto de problemas e questões que o originaram. Conforme descrito na BNCC:

A contextualização histórica propõe-se, por exemplo, a comparação de distintas explicações científicas propostas em diferentes épocas e culturas e o reconhecimento dos limites explicativos das ciências, criando oportunidades para que os estudantes compreendam a dinâmica da construção do conhecimento científico. (BRASIL, 2018, p. 550)

Para Moreira (2000), a questão social, ao trabalhar os conteúdos de Ciências, também deveria nortear os currículos, tendo como eixo organizador as necessidades e as exigências da vida social. A forma fragmentada que o conteúdo é trabalhado nas escolas leva os estudantes a não conectarem os conhecimentos, impossibilitando que eles realizem relações com a realidade. Ademais, muitas vezes os estudantes não percebem o significado daquilo que estão aprendendo, como evidenciado no depoimento do professor ECP2: *“O estudante tem dificuldade ao trabalhar Ciências quando o conteúdo fica estanque. Não é nem o conteúdo por si só, o problema é o do distanciamento dos conteúdos propostos. Está na relação entre as coisas que ficam estanques, não tem uma continuidade de pensamento e precisamos trazer para o contexto, para que o estudante entenda”*.

Percebe-se, por meio do depoimento, que esse professor faz uma reflexão acerca da ideia de contextualizar o conteúdo de Ciências a fim de romper com o ensino transmissivo e descontínuo. Segundo o professor, há a necessidade de criar condições para que o estudante entenda o que está aprendendo. É difícil até para o próprio professor trabalhar *conteúdos estanques*, assim como também é para o estudante, que não percebe as relações desse conteúdo, ou seja, não percebe o seu significado, desinteressando-se pelo que é estudado. É importante, então, romper com o ensino linear, com os conhecimentos fragmentados e com a aprendizagem descontextualizada.

Para Ramos (2002), contextualizar o ensino é aproximar o conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo estudante (não formal). Assim o conteúdo escolar se tornaria interessante e teria significado para o estudante. Nesse sentido, a contextualização evoca áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, mobilizando competências cognitivas já adquiridas (UMBRASIL, 2016).

Moraes também ressalta que a criança, ao chegar aos anos iniciais, “[...] já percorreu um longo caminho, tendo já desenvolvido uma série de conceitos” (MORAES, 1995, p. 11). Nesse mundo vivido por elas, vão aprendendo valores e estratégias que auxiliam na formação de sua identidade pessoal e social, contribuindo para essa formação:

A sua família, as relações escolares, as relações de pares, as relações comunitárias e as actividades sociais que desempenham, seja na escola ou na participação de tarefas familiares. Esta aprendizagem é eminentemente interactiva; antes de tudo o mais, as crianças aprendem com as outras crianças, nos espaços de partilha comum. (SARMENTO, 2004, p. 14).

Ao abordar as questões sócio-históricas e culturais do conteúdo a ser trabalhado, o estudante compreende melhor o conteúdo escolar e o contexto em que vive para que possa agir sobre ele, conforme mencionado pelos professores entrevistados a partir de suas experiências com os estudantes: *“Os conteúdos de ciências da natureza que trabalhamos são coisas do dia a dia, de vivências bem práticas sobre o conhecimento do corpo, da higiene, interesse sobre a natureza”* (EEP2). *“Iniciamos muitos conteúdos com os conhecimentos trazidos da família: como a lua influencia na tua família, por que nasce o bebê após uma mudança de lua, isso tem a ver com a água? As avós falam que cortam o cabelo na lua cheia e outro na minguante. Partimos da vivência que os alunos têm nas famílias”* (EBP1). *“Muitas vezes é na partilha dos problemas, por exemplo, falar da morte de um parente, que a gente vai acolhendo o estudante e cada um vai falando de sua experiência. Assim ele não se percebe sozinho, vê que outros colegas também já passaram por isso e então é importante falar sobre o que está ocorrendo, conhecer mais sobre o assunto”* (ECP1).

Constata-se, pelos depoimentos dos professores, que por meio das experiências vivenciadas no ambiente familiar – e que são trazidas espontaneamente pelos estudantes em diferentes momentos da rotina escolar – pode-se iniciar o estudo de diversos conteúdos. Nesses momentos da sala de aula – formais ou informais –, são contempladas as visões de mundo dos estudantes, as concepções que eles têm da realidade, seus saberes, seu pensar e suas curiosidades, pois se percebem constituintes de um meio social fora de seu ambiente familiar.

Os novos conhecimentos serão construídos graças ao que os estudantes trouxeram de saberes. Assim, o estudante, partindo da prática cotidiana, consegue enxergar essa mesma realidade de um ângulo mais amplo. Isso, de acordo com Santos, “significa apropriar-se do

saber elaborado, olhar com os olhos dos homens e das mulheres que construíram uma visão científica de mundo” (2005, p. 58-59).

Quanto mais o professor possibilitar a mobilização e atualização desses conhecimentos, mais relações o estudante poderá estabelecer entre o que ele já sabe e o que vai aprender. Nesse momento, o olhar e a sensibilidade do professor em conduzir as vivências relatadas pelos estudantes tornam-se fundamentais para significá-las na aprendizagem.

A sala de aula torna-se um espaço dinâmico quando o professor dispõe de estratégias e atividades diversificadas, transformando seu papel de mero transmissor de conhecimento no de orientador da aprendizagem de seu aluno (MORAES, 2003). O professor entrevistado ECP2 relata: *“O olhar do professor é fundamental para perceber o que pode ser significativo”*. Confirmando a mesma ideia, os professores EEP4 e ECP1, respectivamente, apontam: *“O professor tem que ser um ouvinte para sentir os interesses e, dentro desses questionamentos, ver de que forma se pode articular isso”* e *“[...] O professor precisa ser criativo, inovador, observador, entender que cada turma é única e que são interessados quando o interesse parte deles”*.

Conforme relatam os entrevistados, por meio da escuta e do olhar atento o professor é capaz de acolher as diversas curiosidades das crianças, orientá-las a explorar e investigar os seus questionamentos. É o professor quem irá mostrar o caminho e articular o interesse dos estudantes aos conteúdos de cada nível escolar. Desse modo, o professor irá trabalhar na diversidade da sala de aula, respeitando o ritmo de cada um, valorizando a individualidade e as diferenças dos estudantes para, por meio da Ciência, permitir que as crianças aprendam a conhecer e compreender para atuar de forma autônoma.

Para Moraes (2003), ser um professor mediador requer o reconhecimento da “existência de múltiplas vozes” e da “presença enriquecedora do outro”. Assim, professores e educandos “[...] vão crescendo e evoluindo no processo de mediação que se apresenta” (MORAES, 2003, p. 218). Isso é percebido nos depoimentos dos professores EBP1, EEP2 e EEP1, respectivamente: *“Como professor sou um condutor, um mediador para os meus alunos”*; *“É necessário que o professor faça a mediação porque a vontade dos alunos em conhecer é muita ampla”*; *“O aluno é extremamente curioso, mas ao mesmo tempo necessita de certos encaminhamentos e orientações”*. Corrobora com essa ideia também EAP2: *“à escuta, tem que saber trabalhar com realidades diversas, pois nossa sala de aula é muito heterogênea”*.

Fica evidenciado, nas falas dos professores, que a mediação é papel do professor. É por meio da observação, da escuta dos questionamentos, do diálogo e da valorização de situações simples trazidas pelos estudantes que o professor poderá planejar estratégias diferenciadas e mostrar alguns caminhos. Assim sendo, o professor poderá nortear a

aprendizagem, instigando os estudantes a refletir e relacionar suas ideias com a de seus colegas, buscando perceber afirmações e contradições.

Valorizar esses momentos possibilita que o estudante se perceba como sujeito participante de sua aprendizagem, pois esses momentos são uma mola propulsora para o professor orientar o aprendiz. Ademais, sugere-se que o docente crie estratégias que desafiem os estudantes na busca de novas formas de re(significar) aquilo que já sabem e de se envolver com o que aprenderam, tornando-os comprometidos com o processo de aprendizagem. Em suma, por valorizar os contextos vividos pelos estudantes e os relatos trazidos e verbalizados, por desafiar os alunos a problematizar essas situações e por relacioná-las com os contextos de aprendizagem é que os conhecimentos aprendidos terão algum sentido.

### ***A investigação como elemento central na compreensão do conhecimento científico***

Ensinar Ciências é trazer para a sala de aula assuntos os mais diversos, propiciando que o estudante compreenda aquilo com que ele se depara ou que atrai sua atenção, levando-o a pensar além do trivial e, dessa forma, “[...] agir, perguntar, ler o mundo, olhar imagens, criar relações, testar hipóteses e refletir sobre o que faz, de modo a reestruturar o pensamento permanentemente” (CRAIDY; KAERCHER, 2001, p. 154).

É preciso oferecer oportunidades para que os estudantes se envolvam nos processos de aprendizagem nos quais possam:

Vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018, p. 331)

Essas possibilidades podem ser evidenciadas nos depoimentos dos professores EAP2, ECP2 e EBP2 quando falam a respeito de como entendem a metodologia da Ciência: “*Entendo que faço Ciências em tudo. Quando fizemos uma receita saudável, como brócolis na manteiga e molho pesto*” (EAP2); “*Trabalhar Ciências nas séries iniciais precisa trabalhar com o corpo, com a vivência do aluno, com a metodologia científica*” (ECP2); “*Na educação de Ciências nos anos iniciais, o ensino deve ser voltado para a observação, para experiência, no sentido de investigar e estar interagindo com o meio*” (EBP2).

Revela-se, por meio dos depoimentos, que os professores dos anos iniciais percebem a razão fundamental do Ensino de Ciências ao entenderem que os conteúdos privilegiam muitos momentos da vivência das crianças como, por exemplo, compreender o próprio corpo,

saber como ele funciona, saber o que fazer para ser um ser humano saudável, saber que cuidados ter consigo, com o outro, com os espaços que frequenta e com os outros seres vivos que fazem parte desse espaço (como vivem, como podemos viver em constante relação), entender como as suas ações afetam a si mesmo, os outros e o ambiente, saber quais são seus compromissos e como ser atuante e fazer a diferença.

Muitas são as estratégias que o professor pode utilizar para conduzir a aprendizagem, tendo como fim não o conteúdo, mas as possibilidades de vivência, como registrado pelos professores entrevistados: *“Trabalhamos com os seres vivos: as plantas. Levamos os estudantes para o auditório e trabalhamos o plantio sustentável, trouxeram garrafa pet para fazer uma horta suspensa. Os estudantes trouxeram as sementes e nós, a terra. Cada um fez a sua plantação. Levamos para a sala de aula, e eles faziam a sua observação diária, tinham que ter uma plaquinha com o nome da planta, dizendo os dias que deveriam ser molhadas, se era muita água, pouca água, por que algumas sementes germinaram e outros não, eles tinham um relatório semanal e iam registrando”* (EAP2). *“Na atividade sobre lixo, colocamos o lixo orgânico que produzíamos em uma caixa e semanalmente íamos acompanhando e observando. Sentindo o mau cheiro, enxergando o apodrecimento, registrando por meio de desenhos e pesquisando sobre o que estava ocorrendo* (EEP1).

É por meio das vivências oportunizadas nos espaços escolares que o estudante se sente desconfortado, cria autonomia na busca de mais conhecimento como forma de entender o processo vivenciado. O registro detalhado, realizado por fotos, desenhos e relatórios, desenvolve a observação minuciosa, a percepção das transformações ocorridas ou as que não ocorreram sob o olhar atento e os questionamentos do professor, dos colegas e do próprio estudante. Muitas são as variáveis com as quais o estudante se relaciona ao verificar as diferentes formas de cuidar a germinação de uma semente, por exemplo, ou ao observar a formação do adubo orgânico. O que passava, por vezes, despercebido agora é motivo de investigação. O olhar se torna um novo olhar: um olhar atento de um pequeno observador que é movido por sua curiosidade, mas também instigado e orientado pelo professor.

Segundo Rodriguez e León (1995), a atividade investigativa consiste em definir um problema, sugerir uma solução, desenvolver e aplicar um teste experimental e formular conclusões. O estudante deve investigar situações-problema significativas do seu cotidiano. Após a parte prática, acontece a reelaboração das hipóteses propostas anteriormente e a aplicação das ideias que haviam sido elaboradas, comprovando, ou não, sua validade e chegando ao estabelecimento de conclusões.

Dessa forma, o Ensino de Ciências por investigação, segundo Delizoicov e Angotti (1991), poderia partir da temática do estudante para que ele voltasse novamente a ela como problema a ser decifrado, jamais como conteúdo a ser depositado. Investigar a partir de situações problematizadoras e questionamentos permite que o estudante desenvolva a



criatividade, propiciando a reflexão e a exploração a fim de encontrar evidências que expliquem o problema de investigação (MACHADO; SASSERON, 2012). Tais evidências, sobre o Ensino de Ciências a partir de situações problematizadoras, são descritas pelos professores dos anos iniciais: *“Quando os alunos estão fazendo esse movimento de perguntar, já fazemos o levantamento com eles de algumas hipóteses que tem a respeito daquilo que querem conhecer e investigar”* (EEP2). *“Às vezes uma simples problemática sobre o que irão fazer com as árvores que vão sair da escola ou caiu uma árvore em função de várias chuvas já instiga a curiosidade do aluno”* (EBP1).

Percebe-se, pelos depoimentos, que o Ensino de Ciências pode partir do questionamento dos estudantes a respeito de uma situação, de um fato, de uma história, de uma reportagem, de uma imagem, de uma vivência relatada e de outras situações ocorridas no cotidiano da sala de aula, do pátio ou de outros espaços. Muitas vezes, para o adulto os questionamentos são simples, mas para a criança são questões desafiadoras, importantes e curiosas. Esses questionamentos também podem partir do professor ao desafiar a turma, ir além da observação, provocando-os a formular hipóteses, a se questionar e a se colocar no problema a ser investigado. Tanto o estudante quanto o professor vão alinhando o caminho dessa investigação, dialogando e propondo estratégias para resolvê-la.

Dessa forma, nem sempre o trabalho experimental estará vinculado ao laboratório. Segundo Sasseron (2015, p.52), *“o que torna esses espaços adequados ou apropriados está mais vinculado aos objetivos do ensino do que exatamente à sua constituição como espaço físico”*.

Pode-se evidenciar essa proposição nas revelações do professor ECP1: *“Percebo que quando os alunos observam, tocam, fazem as experiências, mexem nos materiais, aquilo fica, vai fazer parte dele”*. O professor EDP1 também relata: *“As atividades se tornam interessantes aos alunos quando podem experimentar, como comer uma fruta no dia do lanche da fruta”*. E o professor EBP2 acrescenta: *“Todo o ano eu construo com os alunos um laboratório dentro da sala por que eles sempre se interessam muito e ficam muito motivados a escreverem, após seus experimentos. Para montarem o laboratório os alunos trazem lupa, pinça, manipulam, participam do processo”*.

Os professores revelam a importância da manipulação e do concreto, daquilo que o estudante experiencia por meio de um experimento, seja ele em laboratório, com uso de equipamentos específicos, seja ele, como relata o professor EBP2, *“montado num espaço na sala de aula com instrumentos trazidos pelos estudantes”* e que irão auxiliar naquilo que pretendem investigar. Nesses experimentos montados em sala de aula, o professor enfatiza que os estudantes participam ainda mais do processo e motivam-se pelo fato de serem atuantes na seleção e organização de seus próprios instrumentos de investigação.

Independentemente da estratégia utilizada pelo professor, contudo, o ponto convergente não está no experimento em si, mas nas relações que esse experimento possibilita



ao refutar ou confirmar as hipóteses, bem como nas possibilidades de reflexão e contextualização ao efetivar a aprendizagem e ao auxiliar na solução da situação problematizadora. Dessa forma, a respeito do processo educativo, a BNCC (2018, p. 233) compreende que:

[...] deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem.

Portanto, o processo investigativo passa a ser visto pelos professores como um alicerce ao trabalhar Ciências da Natureza nos anos iniciais, tanto para o professor quanto para o estudante, pois os estimula e os desafia ao exercício do questionamento, da busca de novos conhecimentos que irão contextualizar com o cotidiano, desenvolvendo a compreensão e, dessa forma, o pensar crítico e a capacidade de resolver problemas. Desse modo, é possível contribuir para uma aprendizagem com significado, para a formação de um sujeito engajado em seu aprendizado e, conseqüentemente, no seu cotidiano.

### ***Categoria 2: O reconhecimento, pelos professores dos anos iniciais, da linguagem da Ciência para formação integral do estudante***

Percebe-se que as crianças são curiosas, observam o mundo que as rodeia, querem interagir nele e saber mais. As crianças vão, aos poucos, inserindo em seu vocabulário a linguagem da Ciência como uma forma de conhecer e compreender o que vivenciam, pois a rotina do estudante em casa, na escola ou em outro meio social exige que ele compreenda tal linguagem. Isso ocorre em simples ações de seu cotidiano e em suas vivências mais imediatas como, por exemplo, ao decidir que lanche levará para a escola, ao fazer a leitura do rótulo de um alimento, ao optar pela roupa mais adequada para vestir em função da temperatura do ambiente, ao cuidar seu animal de estimação ou ao colocar o lixo na lixeira. De modo geral, 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), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. (BRASIL, 2018, p. 321)*

Esse compromisso é evidenciado na fala dos professores entrevistados ao relatarem sobre o trabalho que realizam. Nele, procuram possibilitar aos estudantes a compreensão dos termos utilizados na Ciência, a fim de que possam inserir essa linguagem em seu vocabulário e ampliar seus conhecimentos. As falas dos professores EEP1 e EEP2, respectivamente, exprimem isso: “*Ciência é ir aos poucos incorporando em seu vocabulário [dos estudantes],*

se **alfabetizando cientificamente**” (grifo nosso); “Quando os estudantes observam, analisam uma situação, desde daí já se começa o **letramento científico**. Temos a intencionalidade de desenvolver a Ciências da Natureza, dentro do foco da alfabetização, utilizando as hipóteses no letramento, a linguagem está sempre permeando. Não é por ser criança que não precisam saber termos técnicos e a linguagem correta” (grifo nosso).

Percebe-se, pelos relatos dos professores, que para eles não está clara a diferença conceitual entre alfabetização e letramento científico, evidenciando que os professores entrevistados utilizam os termos praticamente como sinônimos. Porém, é possível destacar, a partir dos depoimentos, a intencionalidade dos professores em desenvolver o trabalho da Ciência dentro do foco da alfabetização e do letramento científico, pois apontam que os termos técnicos da Ciência são trabalhados e que essa linguagem está permeando a rotina do estudante, o qual, ao atuar no meio em que está inserido, em seus contextos sociais, já está desenvolvendo o processo de letramento científico. Os termos alfabetização e letramento científico mostram-se ainda com definições amplas e controversas, e são muitas as opiniões sobre como defini-los e caracterizá-los (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 59). Sendo assim, é necessário refletir sobre alguns conceitos.

Santos (2007) esclarece a diferença conceitual entre os termos quando descreve que a alfabetização científica teria um caráter instrumental de domínio da linguagem da Ciência, e que letramento científico seria mais amplo, dependendo do domínio dos conceitos da Ciência e de seus processos nas práticas sociais. Soares (2003) corrobora com a ideia de que a alfabetização pressupõe uma ação, a de alfabetizar, ensinar o alfabeto, ensinar a ler e a escrever. Já o letramento vai além da alfabetização, seria o uso consciente das ações de ler e escrever num cunho social.

Conforme Krasilchik e Marandino (2007), o uso do termo alfabetização científica já se consolidou na prática social, apesar de haver distinção entre os termos alfabetização e letramento. Nesse sentido, as autoras consideram que, rotineiramente, a alfabetização já englobaria a ideia de letramento científico, como evidenciado nos depoimentos dos professores.

Porém, o Ensino de Ciências nos anos iniciais tem, entre outras funções, a iniciação da alfabetização e do letramento científico não só para identificar o vocabulário da Ciência, mas para compreender os conceitos e poder refletir sobre o cotidiano. Tal ensino encontra-se comprometido com a compreensão dos fenômenos que rodeiam e que transcendem o meio escolar, pois, à medida que o estudante se insere na realidade, é desafiado a compreendê-la, sendo capaz de transformar a sua rotina por meio de pequenas ações – por exemplo, plantar e cuidar do desenvolvimento do seu próprio tempero e partilhá-lo no preparo das refeições de casa ou da escola. Quando separa o lixo que produz e descasca uma fruta, o estudante vivencia a produção de adubo orgânico por meio da decomposição. Além dessas, há outras situações

vivenciadas por ele no cotidiano escolar e que são relatadas pelos professores EAP2, e EBP1: *“Os alunos se envolvem muito com a questão dos resíduos, a problemática do lixo, o que podemos fazer como mudança de hábito na nossa escola, na nossa casa para depois passar para ações na preservação do planeta como um todo”*; *“Trabalhamos a importância dos elementos naturais e diante disso vai surgindo a necessidade de se pensar esse meio ambiente e logo começamos a estudar a questão da urbanização: como era o bairro, vê as imagens e se depara com toda a questão do rio que era limpo, das arborizações, que não haviam carros, que haviam só cinco chalés, que era um lugar de veraneio, não, um bairro comercial. Refletimos como foi se dando isso quais os impactos na vida deles, quando eles têm que pagar água, por exemplo”*.

Constatam-se situações que problematizam a realidade, atividades que sensibilizam os estudantes e que os desafiam a refletir e questionar sobre sua rotina e seu cotidiano, como evidenciado na fala do participante EAP2. É na procura de respostas a questões diárias, como relata EAP1, na validação ou na refutação de hipóteses formuladas pelos próprios estudantes que a linguagem científica vai sendo compreendida e incorporada. O aprendizado, então, vai se desenvolvendo pelo questionamento e pela investigação.

Assim, é possível ir além da alfabetização científica e ser atuante no meio em que se está inserido, como expressa o entrevistado EAP2: *“A criança mobiliza o adulto, por isso tem que haver uma mudança de posturas, através da sensibilização”*. E o professor EEP2 destaca: *“Os pais trazem o retorno ao dizer “pois então depois que vocês trabalharam a questão de economizar a água eu não posso mais lavar a louça com a torneira aberta, tenho um delegado que me fiscaliza. Notamos o quanto as famílias se dão conta de que o que estão fazendo não é tão adequado por meio da criança que acaba levando para casa o que aprende”*.

As crianças da contemporaneidade são construtoras ativas de seu próprio lugar na sociedade e estão juntamente com os adultos imbricadas na construção social, compartilhando responsabilidades, saberes, necessidades e interesses com as pessoas que convivem (SARMENTO, 2004). Fumagalli (1998) corrobora com a ideia, explicitando que se deve perceber o aluno dos anos iniciais também como sujeito social de sua própria história:

Nesse sentido, parece que é esquecido que as crianças não são somente ‘o futuro’ e sim que são ‘hoje’ sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que a cerca. E apropriar-se da cultura elaborada é apropriar-se também do conhecimento científico, já que este é uma parte constitutiva dessa cultura (FUMAGALLI, 1998, p. 15).

Dessa forma, como destacado nas falas dos professores, é por meio do conhecimento desenvolvido na escola que a criança vai desenvolvendo novas relações com o mundo e será

capaz de mobilizar o adulto e de sensibilizá-lo para uma nova postura e qualidade de vida, como enfatiza a participante EAP2: *“Só percebendo as diferenças podemos chegar uma igualdade de diretos. Para ocorrer uma mudança de postura temos que nos colocar no lugar do outro (empatia), compreender a importância disso e entender que para aceitar as diferenças temos que compreendê-las”*.

É nessa diversidade de relações entre o eu e o outro, em diferentes espaços, ambientes e nas características de cada ser vivo que o diferente se completa. Aceitar e se tornar parte, comprometido consigo e com o outro, se torna um desafio para o Ensino de Ciências e para o letramento científico. Em outras palavras, “[...] apreender Ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania” (BRASIL, 2018, p. 321).

Assim, procura-se oferecer possibilidades para que os estudantes compreendam e se expressem utilizando diferentes linguagens (verbal, matemática, artística, corporal, tecnológica). Incentivar o desenvolvimento de suas dimensões cognitivas (sua capacidade de pensar e propor alternativas para resolução de problemas) e afetivas, de domínio intrapessoal e interpessoal, os torna capazes de lidar com suas emoções para atingir seus objetivos nessa sociedade (GADOTTI, 2009).

O que se busca para o Ensino de Ciências nos anos iniciais não é uma alfabetização em termos de propiciar somente o entendimento da leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a sua função social, por meio de um Ensino de Ciências que busque o desenvolvimento da integralidade do estudante dos anos iniciais e sua formação integral em conexão com a visão local e global da Ciência.

### **Considerações finais**

Por estarem vivendo uma época de rápidas e constantes transformações sociais, os estudantes dos anos iniciais sofrem diariamente o impacto dessas mudanças, bem como as influências globais em atividades simples do dia a dia. O mundo vive uma constante relação local e global. O aprendizado é constante e torna-se fundamental para viver nessa sociedade cada vez mais interconectada e interdependente.

Essas relações entre o sujeito e o mundo não se apresentam de forma linear. Diante dessa realidade, a educação tem um papel relevante na construção desse sujeito, em especial o Ensino de Ciências da Natureza dos anos iniciais, temática do presente estudo.

Essa pesquisa teve como objetivo geral analisar as percepções dos professores sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais. Após a análise da pesquisadora em relação aos dados coletados nas entrevistas de professores, foi possível perceber aspectos relevantes para o desenvolvimento do Ensino de Ciências nos anos iniciais, bem como aspectos presentes no

Ensino de Ciências que contribuem para a formação integral dos estudantes a fim de colaborar com as exigências da contemporaneidade.

Em relação aos aspectos relevantes para o Ensino de Ciências nos anos iniciais, evidencia-se a *investigação científica* e a *contextualização* como elementos centrais de operacionalização, como estratégias de ação que se completam e se relacionam na prática educativa. Ambas buscam incentivar o estudante dos anos iniciais a refletir a partir de situações desafiadoras que partem de problemas do cotidiano do estudante, valorizando suas vivências.

Trabalhar de forma contextualizada requer a intervenção do estudante em todo o processo de aprendizagem, fazendo as conexões entre os conhecimentos e sendo mais do que um espectador, isto é, sendo um sujeito ativo. Na busca de soluções para situações problematizadoras, o estudante dos anos iniciais, sob a mediação do professor, investiga, procura buscar informações, interpretar, experimentar e representar. Ao partilhar com seus pares, ele se constitui um sujeito ativo na busca e na apropriação de um conhecimento que não está acabado nem é estático, reorganizando sua compreensão de mundo para que possa intervir conforme se sente capaz de interagir.

Ao compreender que a linguagem da Ciência permeia sua rotina, o sujeito pode intervir com sua capacidade reflexiva e atuar no mundo fazendo escolhas conscientes, sensibilizando-se e desenvolvendo valores e atitudes que visam ao bem comum, aspectos presentes no Ensino de Ciências e que colaboram para a formação integral do estudante dos anos iniciais. Portanto, o presente estudo sobre as percepções dos professores sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais procurou elencar aspectos que contribuam para o Ensino de Ciências nos anos iniciais. Para tal, recomenda-se um ensino que, alicerçado na investigação e contextualização científicas e na ação mediadora do professor para a aquisição do conhecimento científico e apropriação da linguagem científica, contribua para o desenvolvimento humano do estudante dos anos iniciais em todas as suas dimensões: intelectual, física, afetiva, social e cultural. Assim, esse estudante poderá interagir de forma consciente diante das demandas do século XXI, tendo como foco o papel social, a formação crítica, autônoma e responsável desse sujeito que, mesmo sendo uma criança, opina e influencia nas decisões, principalmente nas do ambiente familiar.

## **Referências**

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 6. Ed. Martins Fontes: São Paulo, 2012.
- AMBROSIO, D. U. Investimentos em educação científica e tecnológica. In: WERTHEIN, J. CUNHA, C. (org.) **Educação Científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2005.

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília 2018.  
Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2019.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BOFF, L. A busca de um ethos planetário. **Perspectiva Teológica**, Belo Horizonte, XL, 2008, n. 111, p. 165-179, 2003.
- BORRACHERO, A. B. *et al.* Emotions in prospective secondary teachers when teaching science content, distinguishing by gender. **Journal Research in Science & Technological Education**, v.32, n.2, p. 182-215, 2014.
- CRAIDY, C. M.; KAERCHER, G. E. **Educação Infantil**: Pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1991.
- DUARTE, N. As pedagogias do "aprender a aprender" e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 35-40, Dec., 2001.
- FALABELO, R. N. O. Considerations on affectivity in teaching relations: Vygotsky's contributions. **Acta Scientiarum Education**, v. 37, n.4, 391-399, 2015.
- FERRARO, J. L. S. Currículo, experimento e experiência: contribuições da Educação em Ciências. **Revista Educação**, Porto Alegre, v.40, n. 1, p.106-114, jan./abr., 2017.
- FONTANELLA, B. J. B.; RICAS, J.; TURATO, E. R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.1-17, 2008.
- FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais**: contribuições e reflexões, Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 205-221.
- GADOTTI, M. **Educação Integral no Brasil**: inovações em processo. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.
- HARTMANN, H. J. **Como ser um professor reflexivo em todas as áreas do conhecimento**. Porto Alegre: AMGH, 2015.
- KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2.Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.
- HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento**: educação na era da insegurança. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí. Ed. UNIJUÍ, 2007.



- LOPES, A. C. Os parâmetros curriculares nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 386-400, set.2002
- LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 12, p. 29-44, 2012.
- MALACARNE, V.; STRIEDER, D. M. O desvelar da ciência nos anos iniciais do ensino fundamental: um olhar pelo viés da experimentação. **Vivências**, v.5, n.7, p.75-85, maio2009.
- MASSETTO, M. T. Medição Pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manoel, BEHRENS, Ilda Aparecida. **Novas Pedagogias e mediações pedagógicas**. Rio de Janeiro: Ed. Papirus, 2000, p. 1-133.
- MENEZES, L. C. Acultura científica na sociedade pós-industrial. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (Org). **Educação científica e desenvolvimento**: o que pensam os cientistas. Brasília: Instituto Sangari, 2005, p.1-155.
- MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre. Sagra: DeLuzzatto, 1995.
- MORAES, M. C. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. Ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.
- MOREIRA, A. F. B. Propostas curriculares alternativas: Limites e avanços. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.21, n. 73, p.109-138, dez.2000.
- RAMOS, M. N. A educação profissional pela Pedagogia das Competências: para além da superfície dos documentos oficiais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 405-427, 2002.
- RODRÍGUEZ, J. J. G.; LEÓN, P. C. **¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación**. Barcelona, 1995, p. 5-16.
- SALES, M. V. S. **Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação**. Salvador: UNEB, 2010.
- SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências**: abordagem histórico-crítica. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.
- SANTOS, W.P. Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n. 38, p.474-550, 2007.



- SARMENTO, M. J. As Culturas da infância nas encruzilhadas da segunda modernidade. In: SARMENTO, M. J.; CERISARA, A. B. **Crianças e miúdos**: perspectivas sociopedagógicas da infância e educação. Porto: Asa, 2004. p.9-34.
- SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Revista Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 49-67, nov.2015.
- SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, São Paulo, v.16, n. 3, p. 59-77, 2011.
- SOARES, M. **Letramento e alfabetização**: as muitas facetas. Universidade Federal de Minas Gerais: Minas Gerais, 2003.
- UMBRASIL. **Matrizes Curriculares da Educação Básica do Brasil Marista**: área ciências da natureza e suas tecnologias/União Marista do Brasil. Curitiba, 2016.
- UNESCO: **Educação para a cidadania global**: preparando alunos para o século XXI. Brasília, 2015.
- UNESCO: **Educação para a cidadania global**: tópicos e objetivos de aprendizagem. Brasília, 2016a.
- UNESCO: **Glossário de terminologia curricular**. Brasília: 2016b.
- WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a09v29n2.pdf>> Acesso em: 23 set. 2018.
- YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

### ***Biografia Resumida***

---

**Valeria Oliveira Ferreira**: Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela PUCRS. Professora no Colégio Marista Rosário.

**Lattes**: <http://lattes.cnpq.br/6141440054434464>

**Contato**: [valeria.ferreira@acad.pucrs.br](mailto:valeria.ferreira@acad.pucrs.br)

**Marcelo Prado Amaral-Rosa**: Estágio Pós-Doutoral no PPG Educação em Ciências e Matemática da PUCRS.

**Lattes**: <http://lattes.cnpq.br/0707052794691427>

**Contato**: [marcelo.pradorosa@gmail.com](mailto:marcelo.pradorosa@gmail.com)

**Valderez Marina do Rosário Lima**: Professora Adjunta na PUCRS. Professora permanente no PPG Educação e PPG Educação em Ciências e Matemática.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4171062268615605>

**Contato:** [valderez.lima@puers.br](mailto:valderez.lima@puers.br)