

**O USO DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS COMO UMA ESTRATÉGIA DE  
ABORDAGEM NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS  
CONTROVERSOS**

**THE USE OF PRELIMINARY CONCEPTIONS AS AN APPROACHING STRATEGY  
IN THE TEACHING AND LEARNING OF CONTROVERSY CONTENTS**

**EL USO DE LAS CONCEPCIONES PREVIAS COMO UNA ESTRATEGIA DE  
ABORDAJE EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE CONTENIDOS  
CONTROVERTIDOS**

SANCHES, Fabiane

fabiane.sanches@outlook.com

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

<https://orcid.org/0000-0001-6014-2949>

MALACARNE, Vilmar

vilmar.malacarne@unioeste.br

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

<https://orcid.org/0000-0002-5222-4722>

**RESUMO** Refletir acerca de possibilidades que aproximem a Ciência do cotidiano das crianças, motivou esta pesquisa qualitativa, objetivando responder se “O professor de Ciências dos 4º e 5º anos utiliza os conhecimentos prévios do aluno como uma estratégia para abordar a Origem da Vida e a Evolução da Espécie Humana?”. O município de Cascavel – PR é o campo de estudo em que as informações empíricas foram coletadas, com 21 professores da rede municipal. Por meio da análise de conteúdo de Bardin (1979), exploramos, interpretamos e confrontamos os dados, insurgindo inferências. Tal processo revela que o diálogo – como ponte entre explicações científicas e religiosas, e a importância em discutí-las, também, sob a ótica das manifestações culturais – ainda é resultado de ações pedagógicas veladas no ensino de temas controversos.

**Palavras-chave:** Conhecimentos Prévios. Conteúdos Controversos. Ensino de Ciências.

**ABSTRACT** Reflect on possibilities that bring science closer to children's daily life motivated this qualitative research, aiming to answer if "The 4th and 5th grade science teacher uses the prior knowledge of the student as a strategy to approach the Origin of Life and the Evolution of the Human Species?". The municipality of Cascavel - PR is the field of study in which the empirical information was collected, with 21 teachers from the municipal network. Through Bardin's (1979) content

analysis, we explore, interpret, and confront the data by insinuating inferences. This process reveals that the dialogue – as a bridge between scientific and religious explanations, and the importance of discussing them also, from the point of view of cultural manifestations – are still the result of veiled pedagogical actions in the teaching of controversial.

**Keywords:** Previous knowledge. Controversial Contents. Science teaching.

**RESUMEN** Reflejar las posibilidades que acerquen a la Ciencia al cotidiano de los niños, motivó esta investigación de análisis cualitativa, con el objetivo de responder si “El profesor de Ciencias de 4º y 5º grado considera los conocimientos previos del alumno como una estrategia para el abordaje del tema el Origen de la Vida y la Evolución de la Especie Humana?”. El municipio de Cascavel – Pr es el campo de estudios en que las informaciones empíricas fueron recolectadas, con 21 profesores de la enseñanza municipal. Por medio de análisis de los contenidos de Bardin (1979), explotamos, interpretamos y confrontamos los datos, levantando inferencias. Tal proceso revela que el diálogo – como puente entre explicaciones científicas y religiosas, y la importancia en discutir las, también, sob la optica de las manifestaciones culturales – aún es el resultado de acciones pedagógicas veladas en la enseñanza de temas controvertidos.

**Palabras-clave:** Conocimientos Previos. Contenidos Controvertidos. Enseñanza de Ciencias.

## 1 INTRODUÇÃO

Questões de ordem científica e cultural fazem parte do desenvolvimento social. O ser humano constitui esse processo, à medida que é um ser formado de subjetividade e de relações interpessoais que estabelece com o outro e com o meio em que vive. Na busca de informações para solucionar problemas cotidianos, constrói teorias que respondem aos seus anseios e expectativas. Estes esforços resultam na produção e estruturação do conhecimento humano, que contempla a difusão de diferentes tipos de saberes – culturais, filosóficos e científicos – perpassando por momentos históricos distintos.

Neste aspecto, Ciência e Religião comportam relações de conflito e/ou diálogo, apontando o ser humano como sujeito da sua própria existência. São choques culturais que, também, se estendem em âmbito educacional, sendo que o ensino de Ciências, até por conta de sua especificidade, é um dos campos que abrange debates acerca de temas controversos. Assim, a escola é espaço para o

confronto e diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos prévios<sup>1</sup> dos alunos.

As instituições de ensino, sem isenção de níveis, etapas e modalidades, vivenciam situações em que o pluralismo cultural presente na sociedade, adentra os limites físicos da sala de aula. Neste contexto, Ciência e Religião assumem papéis fundamentais na construção humana. Desta forma “[...] a escola representa a principal oportunidade dos indivíduos terem acesso a novos conhecimentos, sejam eles científicos, filosóficos, artísticos ou culturais” (BIZZO, 1998, p. 22).

Refletir sobre esta temática, e pensar em como contribuir para que os alunos compreendam conceitos científicos num processo de construção, e não no sentido de conversão, é o objeto deste estudo. Para tanto, o enfoque recai nas manifestações culturais assumidas e praticadas no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, delineando a metodologia investigativa por meio da abordagem qualitativa.

De acordo com Diehl (2004), é possível que a pesquisa qualitativa descreva a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuindo no processo de mudanças e, deste modo, possibilitar o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos.

Nessa etapa da Educação Básica, as crianças estão sendo formadas por concepções valorativas em seu seio familiar. Deste modo, muitos dos embates travados, ainda ocorrem, porque o sistema escolar caracteriza-se pelo rigor científico dos conteúdos curriculares. Sendo que, muitas vezes, não são desmistificados na escola, e constituem-se como referências únicas e inquestionáveis, aspirando confronto de ideias. Principalmente quando temáticas que apresentam fundamentos de ordem cultural, filosófica e religiosa são debatidos em sala de aula.

Tendo em vista esse cenário, consideram-se as crenças pessoais dos professores e alunos como questão central, e parte-se da problematização que norteia o presente estudo: “O professor de Ciências dos 4º e 5º anos considera os conhecimentos prévios do aluno como uma estratégia para abordar a Origem da Vida e a Evolução da Espécie Humana?”.

---

<sup>1</sup>Utilizaremos o termo, referindo-nos a todas as concepções formadas anteriormente àquelas que se desenvolvem na escola, inclusive a formação de base religiosa.



A pesquisa ocorreu no município de Cascavel, no Estado do Paraná, pautando-se na análise de encaminhamentos metodológicos realizados por professores que ensinam Ciências, atuantes em escolas urbanas.

A investigação culminou para o desvelamento de estratégias e abordagens utilizadas pelos entrevistados, na intenção de esclarecer em que medida os conhecimentos prévios dos alunos estão sendo dialogados em sala de aula. Objetivamos verificar se, a partir desse debate, ocorre a inserção dos conteúdos científicos, com a respectiva amplitude da Ciência para a humanidade, sem que haja, todavia, a necessidade de um rompimento da fé manifestada por meio da subjetividade.

## **2 PERCURSO INVESTIGATIVO: CASCAVEL COMO CAMPO DE PESQUISA**

Cascavel é um município brasileiro localizado na região Oeste do Estado do Paraná, com uma distância rodoviária de 491 km da capital – Curitiba. Considerado o quinto município mais populoso do Estado, com um total de 316.226 mil habitantes, conforme estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicada em agosto de 2016b.

A Rede Pública Municipal de Educação dispõe de um Currículo próprio desde 2008 e está estruturada, até o momento da delimitação do público alvo, por 61 escolas, sendo que 9 localizam-se em áreas rurais, 51 em perímetro urbano e 1 Centro de Educação Básica para Jovens e Adultos (EJA), totalizando em 20.871 alunos matriculados na Rede (CASCAVEL, 2015).

É neste cenário que o levantamento dos dados empíricos ocorreu, em 5 escolas urbanas da rede municipal. A amostra é composta por 21 professores pedagogos que atuam com o ensino de Ciências nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Essas duas etapas foram escolhidas, pois representam o espaço para que conteúdos sobre Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana sejam abordados, uma vez que o Currículo de Cascavel organiza esses temas no eixo “matéria e energia” somente a partir do 4º ano.

Os pesquisadores estão devidamente autorizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Estadual do Oeste/UNIOESTE para a realização



desta investigação, sob aprovação registrada no CAAE nº 46190315.9.0000.0107. Igualmente, os sujeitos da pesquisa, encontram-se amparados pelas normas da Resolução 466/12 e suas complementares.

Para fins de identificação dos entrevistados e seu respectivo ambiente de trabalho, as falas representativas e as escolas foram codificadas, mantendo-os no anonimato, conforme Gressler (2004).

A pesquisa contempla estudo bibliográfico, documental e empírico. Os dados foram coletados por meio de entrevistas gravadas em áudio, individualmente, e transcritas literalmente após a sua coleta, pois tratando-se de uma transcrição literal é importante não “[...] perder informações sobre entonação, pausas, humor, grau de certeza nas afirmações, entre outros” (CARVALHO, 2006, p. 36).

Os dados foram interpretados à luz da análise de conteúdo, consolidada por Laurence Bardin em 1977. Configurado em detalhes, o método serve de orientação e principal referência em pesquisas acadêmicas, de cunho qualitativo e/ou quantitativo, até os dias atuais e representa

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (...) destas mensagens (BARDIN, 1979, p.42).

Este procedimento consiste em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material, 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A execução dessa sequência oportunizou a interpretação das mensagens manifestadas pelos professores, quanto ao uso (ou não) das concepções prévias como uma estratégia de abordagem para o ensino de Ciências.

### **3 ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS: ASPECTOS PEDAGÓGICOS E CONSTITUCIONAIS**

O ensino de Ciências possibilita o entendimento crítico da realidade à medida em que a ação pedagógica, por intermédio da escola e mediação do professor, seja capaz de favorecer a apropriação dos conhecimentos sistematizados de forma elaborada, propiciando aos alunos a possibilidade de superação das concepções

prévias, que, valorizadas inicialmente, constituem-se como base para a formação dos conceitos científicos.

É importante que a prática pedagógica em Ciências não esteja limitada a atividades de identificação, constatação, descrição ou comparação, tão somente, produzindo “[...] nos alunos necessidades não cotidianas, como, por exemplo, necessidade da teorização científica, da reflexão filosófica, da configuração artística da realidade, da análise política” (DUARTE, 2001, p. 60), entre outras. O fato é que nem sempre o pedagogo está cientificamente fundamentado para lecionar Ciências, tendo em vista a sua formação generalista, que o coloca na condição de profissional polivalente.

Além disto, Carvalho (2003), revela que as concepções subjetivas a respeito do conhecimento científico, atreladas às crenças que o professor possui, influencia diretamente em suas práticas pedagógicas, revelando a necessidade de desenvolver, nos futuros docentes em formação, o real significado da Ciência para a sociedade e o seu processo de construção.

[...] se o professor não conhece o conteúdo que trabalha, é difícil que desenvolva em suas aulas, atividades práticas que colocam os alunos em evidência, como as que envolvem questionamentos, observação e levantamento de hipóteses (BONANDO 1994 apud LONGHINI, 2008, p. 243).

Na intenção de tornar a produção cultural humana acessível ao grupo de alunos pelo qual é responsável, o professor, segundo Freire (1981), precisa assumir sua condição de estudioso e pesquisador, continuamente. Ou seja, ter clareza dos conhecimentos científicos é fundamental para o professor que ensina Ciências. Porém, compreender que não é um cientista, não deve lhe trazer nenhum desânimo, segundo Bizzo (2009), até porque os professores de Português não são escritores, tal como os professores de Matemática não são geômetras, nem estatísticos ou computistas.

Cachapuz et al. (2004), sugerem trabalhar os conteúdos, partindo de uma perspectiva sistêmica do conhecimento. Em particular, para os alunos mais novos, os autores propõem a extrapolação dos “[...] saberes do dia a dia como ponto de partida, já que é por aí que os alunos mais facilmente podem reconhecer os

contextos e história pessoal a que eventualmente estão ligados e, conseqüentemente, aumentar a sua motivação” (p. 363).

Trata-se de contextualizar e humanizar a Ciência para que ela se aproxime da realidade concreta e, assim, ocorra o interesse pelo seu aprendizado. Os conteúdos curriculares, quando abordados do todo para a parte e da parte para o todo, propiciam a criação de vínculos entre os temas estudados. Por certo resulta em conexões com a realidade vivenciada pela criança no curso da vida, pela sua comunicação direta com os que a rodeiam. Assim, os conceitos científicos, “[...] ao serem ensinados à criança por meio da educação escolar, superam por incorporação os conceitos cotidianos, ao mesmo tempo em que a aprendizagem daqueles ocorre sobre a base da formação destes” (DUARTE, 2003, p. 48).

O papel da escola e de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, desde os primeiros anos de escolarização, é fundamental e indispensável, tendo em vista que oportuniza a ampliação da criatividade e da aprendizagem dos alunos, além de instrumentalizá-los com o conhecimento científico produzido e acumulado pela humanidade ao longo dos anos.

O ensino de Ciências, pautado nesta proposta pedagógica, contribui, entre outros aspectos:

[...] para o domínio das práticas de leitura e escrita; permitir a apropriação dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos a situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local (FRACALANZA, 1986, p. 26).

Portanto, estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento, associando este ensino à alfabetização científica<sup>2</sup> e tecnológica, de forma articulada com as transformações que vão ocorrendo no mundo e à sua volta, contribui na formação de sujeitos críticos e conscientes da sua participação em ações individuais

---

<sup>2</sup>Segundo Sasseron e Carvalho (2011), há uma pluralidade semântica para o “[...] ensino de Ciências que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida” (p. 60). Esta é uma preocupação comum entre os pesquisadores da área. Contudo, utilizam-se de diferentes expressões, entre as quais “Letramento Científico”, “Alfabetização Científica” e também “Enculturação Científica”.



e coletivas, que interferem no seu pleno exercício enquanto ser social, sem, todavia, desprezar a dimensão cultural e valorativa que o constitui.

Pensar o sujeito neste contexto, concebendo-o como ser humanizado, é também perceber que ele não resulta de características puramente biológicas, mas sim das relações que estabelece com as diversas formas de atividades socialmente existentes, da produção de bens à elaboração de conhecimentos, costumes, valores e crenças.

Apontar a Ciência como uma possibilidade de melhoria da qualidade de vida, capaz de suprir necessidades básicas de sobrevivência é, também, uma forma de aproximar o conhecimento científico à concepções que fazem sentido ao aluno. Assim, é importante a presença de ações pedagógicas, no ensino de Ciências, que considerem o desenvolvimento cognitivo dos estudantes – intimamente ligado às suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, bem como os diferentes significados e valores que a Ciência representa para cada um, afinal,

Cada pessoa, aluno ou professor apreende em seu meio de convívio, especialmente em família, um conjunto de ideias e de valores a respeito do corpo, suas afecções e doenças. É importante que o professor tenha consciência disso para que possa superar suas próprias pré-concepções e retrabalhar algumas das noções que os alunos trazem de casa ou da mídia. O aprendizado científico, neste sentido, é um aprendizado integrado aos conhecimentos culturais. Reconhecer as noções trazidas pelo aluno interpretá-las, valorizá-las e combater equívocos graves com argumentos objetivos é parte deste aprendizado, em conexão com Pluralidade Cultural (BRASIL, 1998, p. 46).

Entretanto, é considerável que ao ensinar Ciências, o professor se atente para o fato de que o espaço escolar não é um ambiente homogêneo. Nesta perspectiva Mortimer et al. (2009), afirmam que em qualquer sala de aula, há uma inevitável heterogeneidade de modos de pensar e falar. “A heterogeneidade dos modos de pensar não se dá apenas no contexto da linguagem cotidiana. As ciências também abrigam formas heterogêneas de pensar e falar, propiciando múltiplas maneiras de conceitualizar a experiência” (MORTIMER et al. 2009, p. 06).

Os autores compreendem o espaço escolar como lugares sociais complexos, em que um professor busca meios de interagir com dezenas de alunos, na intenção de desenvolver um ponto de vista particular, pautado na compreensão de conceitos científicos. Posto que, grande parte das crianças, ao iniciarem o processo de



alfabetização, trazem consigo um repertório – em construção – de representações e explicações dos fenômenos da natureza. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1998) destacam que é, também, função da escola, além de estimular, transpor tais representações, oportunizando aos alunos o acesso ao conhecimento científico. Assim, deveriam encontrar

[...] na sala de aula um lugar para manifestação, pois, além de constituírem importante fator no processo de aprendizagem, poderão ser ampliadas, transformadas e sistematizadas com a mediação do professor. É papel da escola e do professor estimular os alunos a perguntarem e a buscarem respostas sobre a vida humana, sobre os ambientes e recursos tecnológicos que fazem parte do cotidiano ou que estejam distantes no tempo e no espaço (BRASIL, 1998, p. 46).

Essa ideia vem ao encontro da proposta presente na Lei nº 9.394, de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), em que reitera que as experiências infantis devem ser valorizadas desde o primeiro contato da criança com a escolarização. Ademais, reflete na realização de experimentos simples que possibilitem a coleta de materiais e objetos do ambiente cotidiano, propiciando aos alunos investigar as características dos mesmos.

Concepções assim, trazidas para a sala de aula, pensando num ensino que insira o aluno na cultura científica, requer estratégias que ofereçam, igualmente,

[...] situações problemáticas que possibilitem [...] atividades em que possam explorar os materiais, fatos e fenômenos à sua volta [...]. Essas atividades devem desenvolver o conhecimento científico de modo significativo, interessante e prazeroso, relacionado ao contexto sócio-político-econômico-cultural (SILVA, 2006, p. 12).

Em vista disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica, DCNGEB (BRASIL, 2013) legitimam o reconhecimento de valores, crenças e diferentes modos de vida de determinados grupos “[...] sobre os quais os currículos se calaram durante uma centena de anos sob o manto da igualdade formal” (BRASIL, 2013, p. 115). Essa abordagem propicia o desenvolvimento da empatia, o respeito pelo outro e pelo que é diferente de nós, contribuindo para uma convivência social mais tolerante.

A Educação Básica de qualidade é um direito assegurado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente. De acordo com as estratégias

para o ensino de Ciências no Brasil e dentre as ações da Secretaria de Educação Básica, é fundamental discutir

[...] os limites do senso comum para explicar os fenômenos e, portanto, a necessidade de se realizar as investigações científicas, demarcando-se, por um lado, a importância e as motivações sociais do trabalho científico, suas dimensões históricas e implicações ético-políticas e, por outro, a distinção entre esse tipo de conhecimento e o cotidiano, sem perder as relações entre eles; Ajudar a reconhecer o conhecimento científico como produção sócio-histórica; a discussão sobre a especificidade do conceito científico, como conhecimento produzido em bases acadêmicas, e dos conteúdos escolares, como resultado de um processo de didatização do primeiro; Abordagens teórico-metodológicas que articulem teoria e prática no ensino dos conceitos científicos (BRASIL, 2016a, s/p).

Na organização do Estado brasileiro, a matéria educacional é conferida pela Lei nº 9.394, de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional – LDB, aos diversos entes federativos: União, Distrito Federal, Estados e Municípios, sendo que a cada um deles compete organizar seu sistema de ensino, cabendo, ainda, à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva.

O município de Cascavel – PR está em consonância com a LDB (1996), tendo em vista que a rede de ensino possui um Currículo próprio, norteador dos profissionais da educação municipal. O documento foi pensado e sistematizado por meio de grupos de estudo, sob a coordenação da equipe pedagógica da Secretaria Municipal de Educação – SEMED, e está em vigor desde 2008. Neste Currículo, o recorte temático constituinte da pesquisa, está disposto a seguir:

Quadro 1 - Conteúdos da disciplina de Ciências (4º e 5º ano)

Eixo estruturante	Conteúdos para o 4º ano	Conteúdos para o 5º ano
<b>MATÉRIA E ENERGIA: interação e transformação (relações de interdependência)</b>	ORIGEM DA VIDA: conceitos básicos  EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA: Darwinismo	ORIGEM DA VIDA: conceitos básicos  EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE HUMANA  DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: informações básicas (histórico) de genôma humano, clonagem, células-tronco, fertilização <i>in vitro</i>

Fonte: adaptado de CASCAVEL, 2008, p. 184, 187, 188

Esses conteúdos foram selecionados, conjecturando seu caráter controverso em decorrência das divergências de opiniões suscitadas, haja vista a subjetividade de alunos e professores. Deste modo, constituem-se num importante instrumento de análise a respeito das manifestações culturais, intensamente presentes em âmbito escolar.

Em consonância com a linha de investigação, o estudo buscou desvelar a realidade dos espaços formais de ensino em Cascavel – PR, tendo em vista o posicionamento assumido pelo professor, no que diz respeito às temáticas controversas que abrangem Ciência e Religião, neste cenário. Na próxima seção apresentamos algumas estratégias e abordagens praticadas em sala de aula, verificando se a perspectiva adotada com relação à valorização dos conhecimentos prévios, funciona como um ponto de partida para a formação dos conceitos científicos do seu grupo de alunos, de modo que dialogue com suas manifestações culturais.

#### **4 ORIGEM E EVOLUÇÃO: CONCEPÇÕES PRÉVIAS E ALGUMAS REPRESENTAÇÕES PARA O ENSINO**

Ensinar Ciências, partindo do contexto de vivência do aluno, é uma condição que expõe o professor às diversas formas de representações da realidade, manifestadas por aspectos de ordem cultural, filosófica e religiosa. Assim, é importante priorizar o desenvolvimento e a construção de subsídios que resultem na compreensão de temas controversos, sem, no entanto, desprezar os conhecimentos prévios.

A fim de identificarmos a percepção dos professores a respeito dos temas que causam debates acerca da diversidade cultural e religiosa em sala de aula, questionamos nosso público alvo. Os dados se apresentam no quadro abaixo:

Quadro 2- Conteúdos que afloram discussões sobre a diversidade cultural e religiosa

<b>Conteúdos</b>	<b>Número de respostas</b>
<b>Evolução</b>	6
<b>Origem da vida</b>	9
<b>Corpo Humano</b>	5



Hábitos saudáveis/uso de drogas (PSE <sup>3</sup> )	2
Sexualidade	5
Universo	6
Resposta confusa/insatisfatória	3

Fonte: dados coletados na pesquisa empírica (2017)

Refletir a abordagem dos professores acerca da disciplina de Ciências, em específico nos temas que afloram o debate sobre Origem e Evolução, contribui para desvelar se esse docente possui aporte teórico (ou não) suficiente para promover a construção do conhecimento científico, sem macular o conhecimento religioso dos alunos. Analisar este espaço formal, enquanto instituição social fomentadora do respeito à diversidade, foi um dos objetivos da nossa pesquisa.

Quando questionados sobre a possibilidade de diálogo entre as explicações científicas e as explicações religiosas para a Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana, os professores respondentes, manifestaram-se:

Quadro 3- Possibilidades de diálogo entre explicações científicas e religiosas para a Origem e Evolução da Espécie Humana

Categorias	Sujeitos
<b>É possível o diálogo</b>	P2EMN; P3EMN; P4EMN; P5EMN; P7EMN; P8EMS; P9EMS; P10EMS; P11EMS; P15EML; P17EML; P18EMO; P19EMO; P20EMC; P21EMC;
<b>Não é possível o diálogo</b>	P6EMN; P12EMS; P14EML; P16EML;
<b>Resposta confusa</b>	P1EMN; P13EMS;

Fonte: dados coletados na pesquisa empírica (2017)

Observa-se que 15 professores consideram possível o diálogo entre Ciência e Religião em sala de aula, 4 supõem que não há possibilidade de diálogo entre as duas teorias e 2 responderam de forma confusa, não sendo possível enquadrá-los na categoria “é possível o diálogo”, nem na categoria “não é possível o diálogo”. Destacamos algumas falas representativas:

[...] fica um pouco difícil esse diálogo [...] tem professores que não gostam de entrar nesse assunto em sala de aula, [...] alguns nem fazem essas ligações de Ciências com a parte do Ensino Religioso (P1EMN).

Sim, tem um diálogo, é o que eu passo pra eles, tem coisas que a Ciência não explica e tem coisas que a religião não explica, então o que a gente faz? Usa o diálogo pra conseguir entender, pra não ficar no caos achando que nada tem explicação (P3EMN).

<sup>3</sup> Proteção e Saúde na Escola (programa para conscientização e estímulo de hábitos saudáveis).



Eu não vejo, no momento eu não vejo possibilidade de diálogo, se ele algum dia já existiu, hoje em dia tá sempre mais difícil, eu acho que existe muita intolerância de todos os lados e aí não existe a possibilidade de um diálogo (P14EML).

Eu acredito que sim, que há uma relação de tempo histórico, e se for analisar o tempo histórico que aconteceu a evolução do homem, as explicações de como evoluiu o corpo humano mesmo, quais foram as mutações que foram ocorrendo ... se for ver pelos períodos históricos que relatam na religião, acho que dá pra se fazer as relações, de tempo histórico principalmente, de como aconteceu no passado e como é hoje (P18EMO).

Não obstante, anteriormente à pergunta que compõe o quadro 3, os professores foram questionados sobre a possibilidade de apresentarem teorias ou visões de mundo, para além das explicações científicas, quando a abordagem de tópicos sobre a Evolução da Espécie Humana fosse o conteúdo trabalhado com os alunos. Os entrevistados responderam:

Quadro 4 - Teorias apresentadas em sala de aula para o ensino da Evolução da Espécie Humana

<b>Categorias</b>	<b>Sujeitos</b>
<b>Somente científicas (livro/Currículo)</b>	P1EMN; P3EMN; P4EMN; P10EMS; P13EMS; P14EML; P15EML; P17EML; P21EMC.
<b>Científicas e religiosas</b>	P2EMN; P5EMN; P8EMS; P11EMS; P12EMS; P16EML; P18EMO; P19EMO; P20EMC.
<b>Resposta confusa/insatisfatória</b>	P6EMN; P7EMN; P9EMS.

Fonte: dados coletados na pesquisa empírica (2017)

A contradição entre as falas representativas de alguns professores que afirmaram ser possível o diálogo no quadro 3, mas não abordam visões/teorias distintas das científicas, é evidente no quadro 4, entre os quais: P3EMN; P4EMN; P10EMS; P15EML; P17EML; P21EMC. Algumas falas representativas confirmam essa incoerência:

Eu procuro não me aprofundar muito, até porque eles são bem crianças né, então como eles são muito infantis, principalmente as minhas duas turmas, tem entre 9 e 10 anos, então eu dou ali o básico (P15EML).

Olha, o ano passado eu trabalhei com base no que a gente pesquisou nos materiais didáticos aqui da escola, outras visões, não lembro de ter abordado outras visões [...] Esse conteúdo ainda não trabalhei esse ano, ele é pra daqui 15 dias, no ano passado não trouxe nada que fosse próximo do religioso [...] eu apliquei conteúdo científico mesmo (P17EML).

Entre os respondentes, que confirmaram ser possível promover um debate no sentido de diálogo entre Ciência e Religião e, de fato, apresentam outras teorias e visões de mundo acerca da Origem e Evolução Humana, estão: P2EMN; P8EMS; P11EMS; P18EMO; P19EMO; P20EMC. Seguem algumas falas representativas:

Sim, eu procuro colocar pra eles que a Ciência apresenta de uma maneira e a Religião apresenta de outra, aí cabe a eles, dentro da religião deles, ficarem com a conclusão que eles acham melhor (P2EMN).

Abordo algumas teorias como as dos indígenas [...] as discussões são bastante acaloradas e é muito bom porque a gente, eu, você também, nós crescemos. Até você ter a sua opinião formada, primeiro pensa que Deus fez tudo. E isso está lá no livro de Gênesis. Quando você começa a ver essas outras teorias, de Charles Darwin por exemplo, começa a questionar, a entrar em conflito. Então você vai falar com as crianças que apresentam Deus como criador: mas teve um carinho lá chamado Charles Darwin que desenvolveu a teoria da Evolução [...] muitos deles falam assim: “nossa tem razão professora, tem lógica isso que você está falando aí”; e outros dizem: “lógico que não, a Bíblia diz que não é assim”. Então essa discussão, com um pouquinho de entendimento, é muito positiva (P11EMS).

Sim, geralmente eu coloco opiniões que já existiram antes daquilo que se coloca no nosso Currículo, para explicar sobre Evolução, até mesmo o que a bíblia diz [...] também porque é essa concepção que eles trazem pra sala. No livro didático que a gente trabalhou esse ano veio várias explicações, então eu procurei trabalhar com tudo o que trazia no livro [...] aquelas concepções que tinha ali e aquelas que os alunos trazem também, que eles acreditam [...] (P18EMO).

O professor entrevistado P11EMS apresentou naturalidade ao relatar seu encaminhamento didático. Seu posicionamento revela, além do respeito às distintas culturas e tradições históricas de alguns grupos sociais, a importância de conduzir o conhecimento humano sistematizado na escola, por meio de abordagens que também oportunizem reflexões a respeito de dados e aspectos científicos, como a teoria da Evolução de Darwin (1809 – 1882), por exemplo.

Um dos professores não demonstrou apresentar explicações distintas das científicas,

[...] os alunos de hoje são bem informados, por exemplo, se eles viram uma reportagem, tem criança que tá na catequese, lá viram de um outro jeito, eles viram a criação do mundo por feita Deus. Então se eles trazem esse assunto [...] mesmo que eu não abordo, se surgirem as questões, eu não tenho como fugir disso, aí eu escuto o que eles tem a falar primeiro, eu escuto a opinião de um, daí eu volto os questionamentos pra eles, então não sou eu que acabo fechando a questão, são eles mesmos que acabam chegando às conclusões, entendeu? (P19EMO).

Mesmo assim, é interessante ressaltar que considera as informações com viés religioso trazidas pelos alunos. E, ainda que não influencie na formação desses conceitos de ordem transcendental, está promovendo a ponte para o diálogo entre o conhecimento científico e a diversidade cultural – tão presente na esfera social e que, por muitas vezes, é suprimida do espaço escolar.

Com as discussões acerca das questões elaboradas especificamente para o debate dos temas Origem e Evolução da Vida, percebemos que ainda é acentuada e frequentemente presente a contradição entre o que é “permitido” abordar e discutir em sala de aula, e aquilo que “não é”, tornando o diálogo entre Ciência e Religião um tanto quanto petrificado. A dicotomia explícita em detrimento às discussões dos princípios complementares entre as duas vertentes, bloqueiam as chances de um debate mais dialógico entre professores e alunos.

Diante de tal cenário, é evidente que o encaminhamento intencional do professor predisposto em sanar suas dificuldades e lacunas na formação inicial e continuada, é capaz de conduzi-lo a um desenvolvimento crítico e humanizado dos conteúdos científicos. Ao contrário, não serão somente os temas “Origem e Evolução da Vida” empecilhos para abordagens mais dinâmicas.

[...] uma postura pedagógica não deveria ser entendida como definitiva e de caráter geral, principalmente porque, no campo pedagógico, as verdades são discutíveis, não sendo aplicáveis a todo e qualquer indivíduo. [...] Esta falta de conformidade deve ser uma prerrogativa já na formação inicial destes profissionais, para que eles se sintam estimulados a ultrapassar a concepção de uma verdade pedagógica autoritária, como fórmula universal (DE CARVALHO, 2005, p. 89).

É na perspectiva do debate e da problematização, independentemente de professar ou não a sua fé, que o professor precisa entender que seu grupo de aprendizes não é heterogêneo. Desse modo, estar bem fundamentado é vital, tanto das teorias científicas, quanto das teorias religiosas, evitando contradições, distorções, ou até mesmo “fugir do assunto”, como alguns deixaram transparecer em suas respostas. Conhecer os princípios religiosos de seus alunos pode facilitar na elaboração de atividades que integrem:

[...] o modo de imaginar e representar e, também os exemplos e histórias que encontramos no cotidiano do lugar onde vivemos. E isso mesmo



naqueles casos em que a nossa intenção é propiciar a mudança dessas formas de representação e explicação (CANDOTTI, 2002, p. 23).

Em contrapartida, se os conhecimentos prévios das crianças forem considerados como fruto das suas concepções de mundo, e que vão se formando por meio das interações que elas estabelecem com o meio, não será incômodo para o professor debater sobre assuntos midiáticos e polemizados, referidos de quaisquer tempos históricos. Se levarmos em conta tal premissa (e nos incluímos nessa prerrogativa), não será difícil ouvi-las durante as aulas, não será perda de tempo debater sobre os últimos ou seculares conhecimentos.

Abordagens assim são difundidas entre os pesquisadores da área, uma vez que permitem

[...] aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes, de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

O educador que deseja avançar com seu grupo, se permitirá enxergá-lo como fruto de um conjunto de aspectos vivenciados cotidianamente, sendo eles palpáveis, afetivos, cognitivos e culturais. Deste modo, passará a notar que – quando um aluno compreender a Ciência como produto que se desenvolve a partir de erros e acertos, e que o conhecimento científico não é estático, mas está em constante movimento – essa criança irá se apropriar dos conteúdos curriculares sem posicionamento de ataque ou confronto em temas ligados à subjetividade que o compõe como sujeito humano.

Ausubel (1976) enfatiza que "[...] se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria que o fator isolado mais importante, influenciando a aprendizagem, é aquilo que o aprendiz já sabe. Determine isso, e ensine-o de acordo" (p. 17). Mesmo assim, nem sempre os conhecimentos prévios são considerados e valorizados em primeiro plano. Neste sentido, a introdução de explicações religiosas, filosóficas ou culturais, que se aproximem das crenças pessoais dos alunos, somente 19% dos professores entrevistados revelaram que, ao abordar os conteúdos Origem e Evolução, partem das concepções prévias manifestadas pelo seu grupo de alunos:





Então, quando eu começo o assunto eu peço para eles trazerem o que eles sabem, sempre parto do que eles acreditam (P1EMN).

Eu deixo que eles apresentem as teorias que eles aprenderam em casa com o pai e com a mãe, então eles levantam a mão e dizem 'minha mãe falou que o mundo começou com Adão e Eva' (P8EMS).

Eu procuro assim, não entrar em nenhuma Religião, eu deixo eles, eu falo assim: no que você acredita? O que teu pai e tua mãe te ensinaram? Então você vai continuar tua fé ali, naquilo que teu pai e tua mãe te ensinaram (P15EML).

Quando há dúvidas que as crianças levantam, sobre aquilo que eles já tem de conhecimento que vem da Religião, aí eu trato pra associar com aquilo que tá sendo explicado científico na sala (P19EMO).

Esse número reduzido de professores que respeitam e, de algum modo, encorajam seus alunos a expor sua subjetividade em sala de aula, revela a compreensão equivocada de muitos professores, que interpretam a abordagem de temas impulsionadores da manifestação de crenças, como algo proibido. A potencial falta de metodologias no encaminhamento de conteúdos controversos, que aproximem a criança das explicações científicas, considerando suas concepções prévias, pelo que indica nossa pesquisa, ainda é uma realidade presente no cotidiano escolar cascavelense.

## 5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A imposição da Ciência como um dogma oficial e a conseqüente exclusão de explicações que, por muito tempo, fizeram parte de culturas humanas milenares incorre numa verdadeira chacina dos entrelaces da produção do conhecimento humano. É importante oportunizar aos alunos a ampliação dos conhecimentos sobre as diferentes manifestações históricas, religiosas, místicas e folclóricas utilizadas pela humanidade – na intenção de responder inquietações acerca da sua origem – evitando barreiras na construção e no entendimento das teorias científicas.

Apesar do respaldo na legitimidade documentada a nível federal e estadual, presenciemos, mediante informações coletadas junto ao nosso grupo alvo, que os elementos que ligam o transcendente ao cultural, em grande parte, são colocados em segundo plano na prática pedagógica, ou nem são cogitados, evidenciando



assim, a falta do diálogo entre as explicações científicas e as explicações religiosas, em temas que requerem tal encontro de ideias. O amplo debate sobre a importância da valorização do contexto cultural, que deveria ocorrer em âmbito educacional, ainda é limitado, e é apontado como um trabalho educativo complexo e de difícil abordagem, ocasionando muitas controvérsias acerca dos temas “Origem da Vida e Evolução da Espécie Humana”.

Aos professores que ainda não realizam o ensino de Ciências na perspectiva do diálogo, convém experienciar, também, esta possibilidade. Propomos que ao contemplar os princípios religiosos, manifestados pelas concepções metafísicas trazidas pelos alunos para a sala de aula, o professor – ao invés de censurá-los, introduzindo o conhecimento científico de forma dogmatizada e rigorosa – igualmente pudesse aproveitar este momento para assumir seu papel de “semeador” de dúvidas, lançando questionamentos: “será que foi sempre assim?” “será que existe somente uma explicação para a Origem da Vida?”. Consistiria no momento oportuno para a introdução de teorias da Evolução, como o Darwinismo, por exemplo. Logo, o educador se exime da ação de sugestionar posicionamentos, e o auxilia no desenvolvimento de uma prática pedagógica pautada na problematização, oportunizando a inserção de discussões que permeiam o respeito à diversidade, alteridade e ética, imprescindíveis em tempos de selvageria entre seres racionais.

As incoerências entre aquilo que o professor considera importante trabalhar e o que ele realmente põe em prática na sua ação docente, parece-nos ser inibido por um clima de censura das explicações religiosas, para os temas Origem da Vida e Evolução Biológica – e que de fato lhes são inseparáveis, quando uma formação totalizante e humanizadora está em pauta.

Se este for concebido como um processo natural, a criança perceberá de modo gradual que a mediação cuidadosa de seu professor, bem como a contraposição de ideias e o levantamento de hipóteses não prejudicam o seu entendimento religioso sobre Origem e Evolução. Mas sim, converge no ensino e aprendizagem dos conceitos científicos dos mesmos, ao longo de todo o seu percurso acadêmico. Esta é uma ação resultante do respeito à diversidade cultural e religiosa, que uma vez transpondo o campo educacional, poderá fazer parte da sua

trajetória como sujeito social, de modo que a ruptura entre os seus valores subjetivos não seja necessariamente imposta.

Lamentavelmente, diante do exposto as representações de ensino do grupo pesquisado nos apontam que as atitudes restritivas do professor que ensina Ciências tem se propagado. Sendo um evento observado pelos equívocos demonstrados entre aquilo que afirmam abordar em sala de aula, e o que de fato abordam.

O indicativo acima é revelado nas falas representativas de alguns professores que afirmaram ser possível o diálogo entre as explicações científicas e religiosas para a Origem e Evolução, dispostas no quadro 3. Contudo, observa-se no quadro 4, que estes mesmos profissionais não abordam visões/teorias distintas das científicas, deixando seu posicionamento controverso/contraditório, claramente evidente.

Ações como estas, mesmo latentes, provocam barreiras no processo de alfabetização científica defendido em nossa pesquisa; tão pouco condizem com a proposta de valorização dos conhecimentos prévios, que deveria ocorrer sob a perspectiva do diálogo, em temas controversos.

O percurso investigativo auxiliou no desvelamento da questão problematizadora, expondo uma tendência positiva, por parte de alguns professores, em abordar temas controversos a partir das concepções prévias dos alunos. Este grupo, ainda que representado por 19% dos entrevistados, aponta um viés importante e revelador dos esforços pedagógicos que articulam Ciência e Religião no município de Cascavel – PR, caminhando para estratégias de abordagem que fazem sentido para o aprendiz, aproximando-o do desenvolvimento científico e tecnológico, por meio das suas necessidades cotidianas.

Apesar disso, as contradições que, ainda, acompanham boa parte do professorado, ganham força, adentrando o âmbito educacional, particularmente quando o profissional não se coloca diante de uma análise crítica sobre o fato de que ensinar e aprender Ciências, sobretudo os temas controversos, não requer, necessariamente, a renúncia das crenças pessoais e da fé.

### **FABIANE SANCHES**

Pedagoga; Especialista em Ensino de Ciências/Matemática; Especialista em AEE; Mestra em Educação, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste.



Professora do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, na Rede Pública Municipal de Cascavel-PR, no atendimento educacional especializado. Atuante nos temas: Ciência e Religião; Diversidade Cultural; Ensino de Ciências; Educação Inclusiva.

### **VILMAR MALACARNE**

Filósofo; Mestre em Educação; Doutor em Educação, pela Universidade de São Paulo – USP. Professor da graduação e pós graduação Lato e Stricto Sensu, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste. Coord. do Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática – Nupecim. Atuante nos temas: Formação de Professores; Ética; Ciência e Religião.

### **REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D. P. *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas: México, 1976.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1979.

BIZZO, N. M. V. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 1998.

BIZZO, N. M. V. *Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco*. 1ª Edição. São Paulo: Editora do Brasil S/A, 2009. Disponível em <<https://books.google.com.br/books>>. Acesso em 10 de julho de 2017.

BONANDO, P. A. *Ensino de Ciências nas séries iniciais do 1o. grau– descrição e análise de um programa de ensino e assessoria ao professor*. 1994. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1994.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*. Brasília, 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 26 de junho de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica* (DCNGEB). Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Estratégia para o Ensino de Ciências*. Brasília, 2016a. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13566-estrategia-para-o-ensino-de-ciencias>>. Acesso em 19 de julho de 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *A Cidade: Cascavel*, indicadores IBGE, 2016b. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em 23 de junho 2017.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M.. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. From Science Education to Science Teaching: an epistemological rethinking. *Ciência & educação*, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, Fórum da Ciência e Cultura, p. 15-23, 2002.

CARVALHO, A. M. P. A inter-relação entre Didática das Ciências e a Prática de Ensino. In: SELLES, Sandra Escovedo e FERREIRA, Márcia Serra (orgs.). *Formação docente em Ciências: memórias e práticas*. Niterói: Eduff, p. 117-35, 2003.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para educar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Unijuí, v. 1, p. 13-48, 2006.

CASCADEL (PR). Secretaria Municipal de Educação. *Currículo para Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel*. Vol. II. Ensino fundamental – anos iniciais. Cascavel: Ed. Progressiva, 2008.

CASCADEL (PR). Secretaria Municipal de Educação. *Estatística Escolar de julho/agosto de 2015*. Departamento Administrativo: Setor de Documentação Escolar e Estatística, Cascavel, PR, 2015.

DE CARVALHO, M. Construtivismo, pluralismo metodológico e formação de professores para o ensino de ciências naturais. *Semana: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 26, n. 2, p. 83-94, 2005. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel>>. Acesso em 28 de julho de 2017.

DIEHL, A. A. *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DUARTE, N. *Educação Escolar, Teoria do Cotidiano e a Escola de Vigotsky*. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

DUARTE, N. *Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões*. Polêmicas de nosso tempo. Campinas, SP. Editora: Autores Associados, 2003.

FRACALANZA, H. *O Ensino de Ciências no Primeiro Grau*. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. *Ação cultural para a liberdade*. 5ª ed., Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1981.

GRESSLER, L. A. *Introdução à pesquisa: projetos e relatórios*. 2ª ed. rev. Atual. São Paulo: Loyola, 2004.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br>>. Acesso em 02 de agosto de 2017.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P.; EL-HANI, C. N. Bases teóricas e epistemológicas da abordagem dos perfis conceituais. In: *VII Enpec*, Florianópolis, 2009. Disponível em <<https://scholar.google.com.br>>. Acesso em 14 de julho de 2017.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. In: *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em <[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 15 de julho de 2017.

SILVA, A. de F. A da. *Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação*. 166f. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.