

## **A prática pedagógica de professores de Ciências: investigação com o 9º ano do Ensino Fundamental na cidade de Canguçu – RS**

*The pedagogical practice of Science teachers: research with the 9th grade of elementary school, in the city of Canguçu –RS.*

**Priscila Krüger Voigt** (privoigt@hotmail.com)  
Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

**Francele de Abreu Carlan** (francelecarlan@gmail.com)  
Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

**Resumo:** O perfil do professor do século XXI implica na construção de uma identidade profissional receptiva a mudanças. Ser professor passa a ter um caráter dinâmico, reflexivo e interdisciplinar. Neste contexto, as diferentes áreas das Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia) trabalhadas, até então, de forma fragmentada no Ensino Fundamental precisam sofrer mudanças, passando a serem pensadas em uma perspectiva integrada e contextualizada no espaço escolar. Logo, o presente artigo tem como objetivo investigar as dificuldades e desafios encontrados por professores de Ciências, com formação em Ciências Biológicas, para trabalhar os conceitos químicos e físicos concentrados no 9º ano do Ensino Fundamental, antes da implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2020. Os sujeitos da pesquisa foram 04 docentes do município de Canguçu-RS, cujos dados foram coletados utilizando-se como instrumento a entrevista semiestruturada. Os resultados indicaram, segundo a visão dos professores de Ciências entrevistados, que suas dificuldades recaem, principalmente, sobre as deficiências na formação inicial. Estes, responsabilizaram seus cursos de Licenciatura por não realizarem a Transposição Didática dos conceitos de Química e Física para a realidade da Educação Básica, nem tampouco trabalhavam tais conceitos de forma integrada com os conceitos biológicos.

**Palavras-chave:** Formação Inicial e Continuada de Professores. Estratégias de Ensino. 9º ano do Ensino Fundamental. Ensino de Ciências. Prática Pedagógica.

**Abstract:** The profile of the 21st century teacher implies the construction of a professional identity receptive to changes. Being a teacher has a dynamic, reflective and interdisciplinary character. In this context, the different areas of the Natural Sciences (Chemistry, Physics and Biology) worked, until then, in a fragmented way in Elementary Education, need to undergo changes, starting to be thought in an integrated and contextualized perspective in the school space. Therefore, this article aimed to investigate the difficulties and challenges found by Science teachers graduates in biological sciences, to work on the chemical and physical concepts concentrated in the 9th grade of elementary school before the implementation of the Common Curriculum Base (BNCC) in 2020. The research subjects were 04 teachers from the city of Canguçu-RS whose data were collected using a semi-structured interview. The results indicated, according to the view of the Science teachers interviewed, that their difficulties mainly fall on the deficiencies in initial teacher training. These, blamed their

Licenciatura courses for not perform the Didactic Transposition with the concepts of chemistry and physics to the reality of Basic Education, neither they work such concepts in an integrated way with the biological concepts.

**Keywords:** Initial and Continuing Teacher Training. Teaching Strategies. 9th grade of Elementary School. Science teaching. Pedagogical Practice.

## 1. INTRODUÇÃO

A década de 90 foi marcada por pesquisas preocupadas em aprofundar estudos sobre a prática pedagógica docente dentro do campo de investigação de formação de professores, opondo-se, assim, às abordagens que procuravam separar a formação da prática cotidiana (NUNES, 2001).

Repensando a formação de professores, a partir da análise da prática pedagógica, Pimenta (1999) identificou o aparecimento da questão dos saberes como um dos aspectos considerados nos estudos sobre a identidade da profissão do professor. Fiorentini, Souza e Melo (1998), também destacam a tendência das pesquisas em valorizar o estudo dos saberes docentes na formação de professores. Neste sentido, Tardif (2014, p.11) afirma o que entende por saber docente quando destaca que:

[...] no âmbito dos ofícios e profissões não creio que se possa falar do saber sem relacioná-lo com os condicionantes e com o contexto do trabalho: o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer. Além disso, o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores da escola, etc.

Ainda, neste contexto, Pimenta (1999) resgata a importância de considerar o professor em sua própria formação, num processo de autoformação, de reelaboração dos saberes iniciais em confronto com sua prática vivenciada. Assim, seus saberes vão constituindo-se a partir de uma reflexão na e sobre a prática. Essa tendência reflexiva vem apresentando-se como um novo paradigma na formação de professores, sedimentando uma política de desenvolvimento pessoal e profissional dos professores e das instituições escolares.

É possível observar que o processo de formação de professores reduziu o caráter tecnicista de transmissão do conteúdo e assumiu uma postura voltada para o social,

tendo o docente uma preocupação maior com sua prática pedagógica. Este processo, segundo Tardif (2014), abrange o fato de que o trabalho modifica o trabalhador e sua identidade; alterando também, sempre com o passar do tempo, o seu “saber trabalhar”. De fato, em toda ocupação, o tempo surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, uma vez que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, a dominar, progressivamente, os saberes necessários à realização do trabalho (TARDIF, 2014, p. 57).

Quando se pensa, especificamente, na formação de professores de Ciências é necessário compreender que existem muitos desafios a serem superados pelas instituições formadoras. Carvalho e Gil-Pérez (1998, p.5), apontam nove aspectos a serem considerados quanto às necessidades formativas e são elas:

- 1 A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências;
- 2 Conhecer a matéria a ser ensinada;
- 3 Questionar as ideias docentes de ‘senso comum’ sobre o ensino e aprendizagem das ciências;
- 4 Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências;
- 5 Saber analisar criticamente o ‘ensino tradicional’;
- 6 Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva;
- 7 Saber dirigir o trabalho dos alunos;
- 8 Saber avaliar;
- 9 Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Para além disso, também é importante que o futuro professor procure estabelecer alternativas metodológicas para ensinar Ciências, conheça diferentes abordagens sobre o conhecimento na área que ofereçam diferentes perspectivas teórico-metodológicas, bem como uma maior compreensão (por parte do futuro profissional do ensino) dos diversos aspectos que envolvem o contexto de aprendizagem em sala de aula.

Neste contexto, a sociedade que quer educar (para a Ciência e pela Ciência) tem, portanto, o desafio de fornecer elementos para que os sujeitos possam dialogar com a cultura científica, interpretando o mundo onde estão inseridos em toda a sua complexidade. Ora, esse processo de “enculturação” depende, em larga medida, da formação de professores de Ciências capacitados para as suas diversas funções (MARTINS, 2005).

Percebendo que a formação de professores é peça fundamental para o desenvolvimento social e cognitivo dos alunos e que o processo de produção do conhecimento também perpassa pelas reflexões realizadas durante o processo de formação, esta pesquisa teve como objetivo investigar as dificuldades e desafios

encontrados por professores de Ciências, com formação em Ciências Biológicas, para trabalhar os conceitos químicos e físicos que integravam a matriz curricular do 9º ano do Ensino Fundamental até a implantação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, em 2020.

Este estudo foi fruto de um Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) em 2018. A preocupação com o 9º ano surgiu a partir de reflexões da pesquisadora, ainda em estágio supervisionado de regência em Ciências, onde foram trabalhados os conceitos químicos e físicos e dificuldades foram percebidas. A formação realizada até o 7º semestre do curso não havia preparado a licencianda para realizar, com segurança, a Transposição Didática de tais conceitos para a Educação Básica, nem tampouco para trabalhá-los de forma integrada com os conceitos de Biologia. Ainda, foi sentida dificuldade para encontrar recursos didáticos que contextualizassem, com detalhamento e clareza, os conceitos químicos e físicos com os conceitos biológicos.

## 2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

O presente trabalho apresenta uma abordagem, predominantemente, qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). A pesquisa ocorreu em 2017 no município de Canguçu-RS, onde foram entrevistados 04 professores de Ciências, com formação em Ciências Biológicas, que trabalham, naquele momento, com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. Vale ressaltar que, para este trabalho, foram consideradas apenas as escolas municipais que perfazem um total de 31, entre urbanas e rurais. O contato com as escolas ocorreu através da Secretaria de Educação do Município que nos forneceu e-mails e telefones de contato. Das 31 escolas, 14 retornaram o contato, contudo apenas 04, apresentavam docentes, com formação em Ciências Biológicas, em atuação no 9º ano do Ensino Fundamental. As demais, tinham professores de diversas áreas do conhecimento, entre elas docentes da área do Português, Matemática e Química. Das quatro escolas investigadas, três eram rurais e uma, urbana, atendendo a um público diversificado com diferentes realidades socioculturais.

Após, este levantamento foi realizada uma entrevista semiestruturada, contendo 12 perguntas, distribuídas dentro de três eixos, sendo estes: i) Formação (contendo 05 perguntas, que buscaram conhecer a realidade da formação inicial e continuada realizada pelos professores); ii) Metodologia (composto por 07 perguntas, que

investigaram as metodologias que os docentes costumavam utilizar em sala de aula e quais suas concepções sobre as mesmas) e iii) Estratégias de Ensino (composto de 05 perguntas referentes aos recursos didáticos comumente utilizados). Os docentes foram identificados, nesta pesquisa, como P01, P02, P03 e P04.

A metodologia de análise dos dados utilizada foi Análise de Conteúdo (AC) que consiste em uma metodologia de pesquisa que busca, segundo Moraes (1999, p. 02), “descrever e interpretar o conteúdo (...) de documentos e textos (...), ajudando a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível acima da leitura comum”. Fornece ainda, a possibilidade de compreender a ligação profunda entre caracteres expressos por diferentes sujeitos (BARDIN, 2011), ampliando o entendimento das significações.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da unitarização e categorização das respostas dos professores foram encontradas duas categorias, sendo elas: 3.1 *Formação em Ciências Biológicas* e 3.2 *Metodologias e Estratégias de Ensino*. Tais categorias foram divididas em subcategorias e unidades de significado que serão apresentadas no decorrer da discussão desse artigo.

#### 3.1 Categoria Formação em Ciências Biológicas

As 05 perguntas do eixo i) Formação, fizeram emergir a categoria em destaque. A degravação atenta das respostas permitiu a criação das subcategorias e unidades de significado, cujos resultados foram organizados no Quadro 1. Tal categoria contempla a representatividade das respostas dos docentes quanto à formação inicial e continuada de professores.

**Quadro 1** - Categoria, subcategorias e unidades de significado.

<i>Categoria</i>	<i>Subcategorias e Unidades de Significado</i>
<i>Formação em Ciências Biológicas</i>	<b>Formação Inicial em Ciências Biológicas:</b> Disciplinas, projetos ou cursos voltados ao ensino de química e física no 9º ano;
	<b>Domínio dos Conteúdos de Ciências do 9º ano:</b> Insegurança;
	<b>Formação Continuada:</b> Auxilia na prática; Formação continuada

	voltada aos conteúdos do 9º ano;
--	----------------------------------

Fonte: Elaborado pelas autoras.

De forma geral, os resultados encontrados indicaram que as inconsistências na formação inicial, segundo os professores entrevistados, apresentam reflexos em suas práticas pedagógicas, pois os docentes mencionaram possuir dificuldades para ensinar conceitos de Química e Física e de realizar conexão com os conceitos biológicos, até então, concentrados apenas no 9º do Ensino Fundamental.

A partir deste ano, com a implantação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, a matriz curricular de Ciências/séries finais do Ensino Fundamental sofrerá alterações e os conceitos químicos e físicos passarão a serem trabalhados ao longo dos 6º ao 9º anos. Segundo Marcondes (2018, p. 06), uma das preocupações da equipe que formulou a BNCC, quanto à organização dos conceitos da área das Ciências da Natureza, foi:

[...] romper com uma certa estrutura de organização dos conhecimentos que geralmente acontece no Ensino Fundamental, a de apresentar, quase que isoladamente, conteúdos referentes à biologia, à química e à física, em diferentes anos escolares, sendo os conhecimentos mais específicos de física e de química restritos ao último ano. Esses conhecimentos articulados contribuem para diferentes leituras do mundo físico e social que as crianças podem fazer desde o início de sua escolaridade, de maneira que não se deve restringi-los aos últimos anos do Ensino Fundamental.

Desenvolver os conceitos de Química e Física, ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, consiste em uma decisão importante para a compreensão integrada das Ciências pelos alunos. No entanto, vale ressaltar que somente a reestruturação curricular não capacita os profissionais, com formação em Ciências Biológicas, mas a realização de investimento e suporte em formações continuadas que auxiliem os docentes a trabalharem de forma integrada os conceitos químicos e físicos. Conforme, Guimarães e Faria (2019) destacam, o estudo da Química no Ensino Fundamental propõe um diálogo amplo e interdisciplinar com a Biologia e com a Física e inúmeras outras áreas, como a Geologia.

Além disso, nesta categoria, os professores expressaram diferentes opiniões sobre sua formação inicial no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, bem como o papel da formação continuada como alternativa para suprir as carências encontradas no curso. Ainda, foi perguntado se os docentes costumavam realizar formação continuada e

quais cursos, materiais e leituras utilizavam para auxiliar na prática pedagógica. A partir dessas constatações, emergiram três subcategorias: Formação Inicial em Ciências Biológicas, Domínio dos Conteúdos de Ciências do 9º ano e Formação Continuada.

Com relação à subcategoria *Formação Inicial em Ciências Biológicas*, os docentes afirmaram não terem cursado nenhuma disciplina obrigatória, nem terem participado de nenhum projeto (ensino, pesquisa ou extensão) ou realizado algum curso voltados a ensinar os conceitos químicos e físicos integrados aos conceitos biológicos de forma a prepará-los para trabalhar com tais conhecimentos no Ensino Fundamental, como evidencia-se nas falas a seguir:

*Tudo voltado para Ciências, para Química e Física não (P01); Não! só as disciplinas mesmo [disciplinas do curso, nada além], a formação inicial contribuiu muito pouco (P02); Não tive oportunidade de conhecer ou ter informação ou alguma coisa do tipo (...) o ensino da Biologia é nada voltado para a área da Física e Química (P03); Durante a graduação não tô lembrado (P04).*

A partir das declarações acima, percebe-se que a formação de professores nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas<sup>1</sup>, de forma geral, não tem preparado o futuro profissional para trabalhar os conceitos químicos e físicos nem de forma isolada, tampouco de forma integrada. Neste sentido, de acordo com Gatti (2014, p.39) isso ocorre, pois de um modo geral:

observa-se nas ementas dos currículos das licenciaturas, em seu conjunto, que os fundamentos da educação e as questões das redes educacionais são tratados com superficialidade excessiva, passando ao largo da possibilidade de oferecer uma formação mais sólida. Há um grande descompasso entre os projetos pedagógicos desses cursos e a estrutura curricular realmente oferecida.

A subcategoria *Domínio dos Conteúdos de Ciências do 9º ano* é complementar à subcategoria anterior, pois as lacunas reveladas pelos professores, durante sua formação inicial, conseqüentemente, trazem insegurança no planejamento das aulas e ao longo da prática pedagógica. Neste sentido, os quatro docentes entrevistados afirmaram que:

---

<sup>1</sup> Os cursos de Licenciatura do país para atender as normas exigidas pelo Conselho Federal de Biologia (CFBio) precisam enquadrar-se dentro dos cinco núcleos de formação básica estabelecidos pelo CFBio, sendo eles: 1) Biologia Celular Molecular e Evolução; 2) Diversidade Biológica; 3) Ecologia; 4) Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra e 5) Fundamentos Filosóficos e Sociais. As disciplinas de Química e Física pertencem ao núcleo 4 e devem ser ofertadas no primeiro ano do curso com carga horária mínima de 30h e máxima de 45h (BRASIL, 2012).

*A prática ajudou, mas não me senti apta a dar os conceitos com as cadeiras [disciplinas] que tive (P01); Me sinto muito insegura com relação a esses conteúdos (P02); Tive muita dificuldade, na disciplina do 9º ano, justamente por não me sentir segura (P03); Na minha faculdade eu tive várias disciplinas [...] daquilo ali eu aproveitei muito pouco (P04).*

O domínio dos conteúdos consiste em uma das necessidades formativas dos professores e, neste viés, Schnetzler (2000) considera que é importante dominar os conteúdos a serem ensinados em seus aspectos epistemológicos e históricos, explorando suas relações com o contexto social, econômico e político. Nesse contexto, Núñez e Ramalho (2018, p. 25) afirmam que:

A falta de conhecimentos científicos é o principal problema para que os professores possam proporcionar um ensino de boa qualidade. Os que não dominam os conhecimentos sobre a disciplina que ensinam são inseguros, excessivamente, dóceis em relação aos livros didáticos e, conseqüentemente, têm sérias dificuldades de introduzir qualquer inovação em suas aulas.

Quando indagados sobre quais conteúdos sentem mais insegurança para ensinar, a maioria afirma que são àqueles referentes aos conceitos físicos, conforme declararam a seguir:

*A parte da Física é mais difícil [...] (P01); Eu acho que a maior dificuldade é na parte da Física [...] de conseguir passar para eles os conteúdos, as fórmulas e o porquê tem aquela fórmula, para descobrir os resultados (P02); Acho que na parte da física (P03).*

Apenas um professor declarou possuir dificuldade em trabalhar com os conceitos químicos, afirmando que:

*[...] Ali quando começa a entrar em elementos químicos eu vejo uma certa dificuldade [...] classificação da tabela periódica, entender e compreender a tabela periódica, ligações químicas, essa parte assim, alguns tiveram bastante dificuldade (P04).*

A dificuldade em ensinar Física, relatada pela maioria dos professores entrevistados, muitas vezes, leva os docentes a planejarem aulas que priorizam a memorização de fórmulas, sem conseguir realizar as adequadas conexões com fatos e fenômenos envolvidos no ensino de Ciências. De acordo, com Ricardo (2005, p.31) “o ensino de Física, atualmente desenvolvido nas escolas, deve libertar-se e transcender o ensino tradicional, recheado por conceitos, leis e fórmulas tratados de forma desarticulada em relação ao mundo vivido pelo aluno e pelo professor”.

Em que pese, a formação inicial não ter atendido às demandas de sala de aula, o direcionamento deve ocorrer para a formação continuada. Neste contexto, a subcategoria *Formação Continuada* discutirá sobre a opinião dos professores com relação a este tema. Os docentes foram unânimes em afirmar que precisam continuar atualizando-se, pois esse investimento apresenta reflexos na prática, conforme destaca as falas a seguir:

*Com certeza, qualquer tipo de formação é sempre bem-vinda (P01); É muito importante, às vezes temos uma carência de seguir e dar continuidade (P02); A formação continuada é importante, para qualquer professor de qualquer área, porque muita coisa da prática pode tá sempre sendo aprimorada [...] todo e qualquer curso sempre é de grande valia (P03); Sim, elas são fundamentais (P04).*

Libâneo (1998), neste âmbito, acredita, que os momentos de formação continuada levam os professores a uma ação reflexiva, buscando, assim, melhorias nas atividades e exercícios que não se mostraram eficientes e eficazes no decorrer do período de aula. Nesta direção, Silva e Bastos (2012, p. 153), afirmam que “a continuidade da formação docente é importante para o efetivo exercício da profissão”.

Quando perguntado aos professores se já realizaram alguma formação continuada e/ou se teriam interesse em formações direcionadas ao 9º ano do Ensino Fundamental, as respostas foram: *Sempre focado [curso] na disciplina de Ciências, pois o que foge da disciplina é o 9º ano [...]. Sim! [tem interesse] (P01); Não! [realizou]. Sim, bastante [interesse] (P02); Específico com o 9º ano, não (P04).* As respostas, da maioria dos docentes, indicaram que eles teriam interesse em participar de cursos que os auxiliassem a trabalhar com os conceitos físicos e químicos, no entanto, declararam não encontrar formações voltadas ao 9º ano do Ensino Fundamental. Possivelmente, a realidade destes docentes seja muito próxima das dificuldades e desafios encontrados por muitos professores que atuam na Educação Básica brasileira. Nesse viés, Carvalho (1991) traz a necessidade dos cursos de atualização tratarem de maneira especial os conteúdos específicos, garantindo, com isso, atualização dos conhecimentos dos professores em determinadas áreas.

As discussões realizadas na categoria *Formação Inicial de Professores de Ciências Biológicas* auxiliaram na compreensão que se a formação inicial não supriu todas as necessidades formativas, é necessário que o professor invista em diferentes formações continuadas. Tardif (2014, p. 58), nos lembra que

a construção da identidade profissional não está diretamente relacionada à instituição formadora, mas sim atrelada a toda esfera social do qual o professor está inserido, sendo moldada também com o passar de seus anos de experiência na docência.

### 3.2 Categoria Metodologias e Estratégias de Ensino

No decorrer das análises, observou-se que a questão metodológica consistiu em um ponto de preocupação dos docentes, além de ter sido muito evidenciada por eles. Neste contexto, foi criada a segunda categoria, deste trabalho, que emergiu a partir dos eixos: ii) Metodologia (composto por 07 perguntas, cujo intuito foi investigar as metodologias, comumente, utilizadas pelos docentes em sala de aula e quais suas concepções sobre as mesmas) e iii) Estratégias de Ensino (composto de 05 perguntas referentes aos recursos didáticos mais utilizados). Abaixo, são apresentadas as subcategorias e unidades de significado da segunda categoria (Quadro 2).

**Quadro 2** - Categoria, subcategorias e unidades de significado.

Categoria	Subcategorias e Unidades de Significado
<p><b>Metodologias e Estratégias de ensino</b></p>	<p><b>Materiais Didáticos Empregados no 9º ano:</b> Utilização de diferentes recursos, Elaboração de recursos; Busca constante;</p> <p><b>Auxílio na Aprendizagem:</b> Despertar o interesse; Facilitar o entendimento dos alunos;</p> <p><b>Dificuldades para Desenvolver os Conteúdos do 9º ano:</b> Estrutura; Material de Apoio; Atrapalhar o andamento da aula;</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Com base na unidade de significado Materiais Didáticos Empregados no 9º ano observou-se que os professores costumavam utilizar variadas estratégias de ensino para trabalhar Química e Física, entre elas:

*Livros, trabalhos com maquete, trabalho prático (embora não tenhamos laboratório na escola), confecção de microscópio caseiro [...] PowerPoint também, atividades lúdicas, vídeos (P01); PowerPoint, vídeos (gosto muito desse tipo de recurso, por que acho que para [ensinar] Química e Física se torna mais fácil a compreensão), faço também algumas maquetes, experimentos (P02); Alguns exercícios [...] faço junto uma tabela periódica em sala de aula e vídeos (P03); Quadro, slides, livros, internet (de sites confiáveis), revistas (P04).*

Grande parte dos professores mencionaram utilizar vídeos em suas aulas, o que corrobora com os estudos de Rosa (2000), que destaca que os recursos audiovisuais melhoram, significativamente, a aprendizagem de determinados conteúdos no ensino de Ciências. Além disso, a escolha dos recursos didáticos a serem utilizados em aula, segundo os docentes, varia de acordo com o assunto a ser trabalhado e a disponibilidade de material. Segundo Krasilchik (2008, p. 77):

a escolha da modalidade didática deve estar de acordo com os conteúdos e objetivos selecionados, bem como a concepção de Ciência, valores e convicções do professor, sendo importante que o professor possa utilizar as diversas modalidades didáticas, uma vez que cada uma exige uma solução própria, além de permitir o atendimento às diferenças individuais possibilitando o sucesso da aprendizagem.

Foi perguntado, também, aos quatro professores, se eles costumavam elaborar recursos didáticos para ensinar os conceitos químicos e físicos e eles afirmaram:

*Sim! Microscópio e maquete (P01); Sim! Maquetes e experimentos (P02); Esse conteúdo eu não costumo elaborar não, o que utilizo mesmo é o material impresso, assim como exercícios, textos interessantes. Por exemplo, esses dias tinha que dar uma atividade para casa e eu até levei um texto sobre tatuagem e os elementos químicos da tabela periódica, relacionando (P03); Além dos livros, busco um documentário, tem muito documentário bom. É aquilo que eu falo [tem que] é contextualizar (P04).*

De acordo, com seus relatos, os docentes sinalizaram buscar a diversificação de sua prática pedagógica. Souza (2007), destaca que na prática docente é necessário ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão ao seu alcance e muita criatividade, ou até mesmo, construir juntamente com seus alunos, pois ao manipular esses objetos o educando tem a possibilidade de internalizar melhor o conteúdo.

Além disso, os professores afirmaram que, para tornar o ensino de Ciências do 9º ano interessante, realizam uma busca constante por material como forma de mantê-los atualizados. Segundo os docentes:

*A busca é constante [...] procurei muito e ainda procuro muitos materiais, trabalho muito buscando na internet, busco em livros [...] na minha concepção como educadora acredito que tenho que estar sempre procurando, pois a cada dia e a cada aula é uma experiência nova e devemos aproveitar a questão da mídia, já que está muito ligada a eles*

(P01); [busco] na internet, com a construção de slides [...] em livros (P02); A metodologia eu costumo buscar na internet [...] muita coisa já tem pronta no YouTube, de onde eu costumo retirar (P03); Busco na internet (mas, em sites seguros, sempre saliento), em livros (P04).

O estudo e atualização constantes do professor é fundamental, conforme Schnetzler (2002) e Maldaner (2003) afirmam, pois apenas a formação inicial não tem se mostrado suficiente para atender as exigências escolares, deixando certas lacunas que podem refletir na prática do professor e, portanto, defendem a necessária continuidade na formação do profissional.

Rodrigues e Carvalho (2002), ainda destacam que é preciso que os professores busquem por inovações durante todo o processo de ensino/aprendizagem. Neste contexto, Silva e Bastos (2012, p. 164) chamam a atenção a respeito do papel docente e da diversificação metodológica ao anunciar que:

O professor possui um papel fundamental como mediador na construção do conhecimento pelo aluno e isto compreende uma triangulação inseparável: aluno/conhecimento/professor. A utilização de práticas pedagógicas que instiguem os estudantes a participarem ativamente na construção do seu próprio conhecimento, tem se mostrado eficaz [...].

Ainda, neste contexto, de inovação e mudança na prática pedagógica do professor, é necessário destacar e levar em consideração, em sala de aula, a modificação no perfil dos alunos ao longo das gerações. Conforme Krause, Felber e Venquiaruto (2018), a sociedade atual permite aos jovens aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, e estes tornam-se, cada vez mais, resistentes a cultura da transmissão de conhecimento dos mais velhos para os mais novos. Estes autores salientam uma característica importante desta juventude que representa um desafio a ser refletido pelos professores no momento do planejamento de suas aulas.

Logo, os professores devem estar preparados para realizarem as conexões necessárias entre os conceitos científicos, levando em consideração o contexto dos alunos, a faixa etária, os interesses e as necessidades. Cientes de que a diversificação de estratégias de ensino, bem como a busca constante por atualização são fundamentais para auxiliarem na aprendizagem dos alunos, diante deste cenário emergiu a subcategoria “Auxílio na Aprendizagem”.

Os docentes entrevistados, em 2017, acreditavam auxiliar na aprendizagem dos conhecimentos científicos de seus alunos, utilizando, para isso, diferentes estratégias de ensino, no sentido de despertar o interesse pelos conteúdos, quando mencionaram:

*O aprendizado é muito mais significativo para eles, vendo que eles gostam muito [...] No aprendizado diário podemos acompanhar, a gente nota que quando leva coisas novas, experimentos novos, o elo que eles fazem entre teoria e prática é muito mais significativo (P01); Utilizo eles [diferentes recursos] por que acho que é uma maneira fácil de compreensão, pela parte deles facilita o ensino e a aprendizagem (P02); Eles [alunos] vêm de uma cultura bem diferente [rural] e tendem a não ter muita informação, então qualquer coisa que possa visualizar e facilitar o entendimento, acho que já é de grande valia, agrega e acrescenta (P03); Chegar próximo da realidade daquele aluno, saber o que ele gosta, qual a realidade da família, quais são as projeções dele para o futuro e o que ele gosta de fazer [...] tem que contextualizar, chegar próximo da realidade [buscando exemplificar] (P04).*

Em relação ao professor realizar adequadas conexões com o conhecimento científico, trazemos Chevallard (1991) que afirma que a Transposição Didática ocorre por intermédio de um sistema didático formado por 3 elementos fundamentais: o professor, o aluno e o saber que os faz interagir entre si, em um movimento de funcionamento didático. Realizando a devida interpretação para o ensino de Ciências, a Transposição Didática pode ser entendida como a passagem do saber científico para o saber ensinado. Assim, de acordo com Barroso et al. (2013, p. 03), “[...] essa passagem é um processo de transformação/deformação do saber, que se torna outro tipo de conhecimento em relação ao saber ensinado, ou seja, o saber científico perde suas características originais [...]”.

Apesar da constante busca por atualização e do esforço dos professores em tentar tornar os conteúdos de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental mais interessantes, ao utilizar diferentes materiais didáticos, estes também argumentaram apresentar “Dificuldades para Desenvolver os Conteúdos do 9º ano” – título de outra subcategoria desta pesquisa. Nesta subcategoria, trazemos a discussão sobre a infraestrutura escolar e a ausência de laboratório de Ciências como fatores negativos. Segundo os docentes, este fator impede-os de elaborar aulas mais interessantes e contextualizadas que possam auxiliá-los a mostrar, na prática, os conceitos químicos e físicos para os alunos. Quando perguntado aos docentes se em suas escolas havia laboratórios de Ciências, obteve-se as seguintes respostas:

*Não! Faz muita falta. Demais! Às vezes não cabe só à vontade, tem que ter material necessário, sim. Como te falei do microscópio, é um microscópio caseiro (que confeccionei), eu consigo fazer sim, consigo fazer a didática, uma prática bem pedagógica, mas não é a mesma coisa que eu ter um material eficaz para isso (P01); Não! Essa escola que eu tô agora não tem laboratório [...] faz muita falta (P02); Não tem laboratório (P04).*

Compreende-se que a presença do laboratório auxilia na promoção da alfabetização científica. Krasilchik (2000), por exemplo, afirma que o trabalho em laboratório é motivador da aprendizagem, levando ao desenvolvimento de habilidades técnicas e, principalmente, auxiliando no conhecimento sobre os fenômenos e os fatos. Apesar destas constatações, é necessário entender que a precariedade estrutural das escolas públicas também não pode ser empecilho para o desenvolvimento de atividades alternativas.

Corroborando, com o que afirma P01, que na falta de laboratório de Ciências confeccionava microscópios de baixo custo, pesquisas como as de Possobom, Okada e Diniz (2003) e Maia, Assis e Vannier-Santos (2011), também concluíram que a falta de infraestrutura exige que os professores aprendam a contornar essa situação, usando da criatividade. Possobom, Okada e Diniz (2003, p. 121-122), em estudo realizado em uma Escola Estadual do município de Botucatu – SP afirmam:

*Apesar das precárias condições apresentadas com relação a materiais e espaço para atividades de laboratório, foi verificado que é possível contornar todos os problemas, ou sua maioria, adaptando ambientes e utilizando materiais simples de baixo custo, proporcionando um aprendizado mais eficiente e mais motivador que as tradicionais aulas expositivas.*

Ainda, os professores apontaram como dificuldade a falta de material de apoio para os docentes, com formação em Ciências Biológicas, contendo explicações detalhadas dos conceitos que os auxiliem a realizar a Transposição Didática, assim como os ajude a explorar os assuntos de Química e Física de forma contextualizada. Segundo os docentes:

*Necessita materiais de fácil acesso, pois ainda é muito restrito para nós professores formados em Ciências Biológicas, o material de Química e Física [...] para nós professores de Ciências ainda falta bastante material (P01); Eu acho que é necessário ter um material voltado mais para o 9º ano, os livros deveriam desenvolver mais essa parte, mais prática. Tem alguns livros que mostram só muita teoria, não mostram pra gente uma maneira de*

*trabalhar diferente, para que eles possam realmente entender o que aquilo quer dizer (P02).*

Estes fatos, revelados pelos professores, indicaram relação com a formação realizada nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas que não trabalham os conceitos das Ciências da Natureza de forma integrada. Hamburger e Matos (2000), trazem uma discussão importante referente à formação inicial não ser holística, quando mencionam que há despreparo dos professores para realizarem, por exemplo, aulas práticas, pelo fato, de não serem graduados na Licenciatura da disciplina que trabalham na escola.

Ainda, quanto a ausência de material de apoio, os professores declararam que utilizá-los não atrapalharia suas aulas, pelo contrário só os auxiliaria em sua prática pedagógica e na mediação didática dos conceitos de Ciências, como observa-se nas falas a seguir:

*Acredito que não. Falando por mim não atrapalha, porque eu vou trabalhar os recursos em cima do conteúdo (P01); Esses recursos vão servir como uma ferramenta, uma ajuda, só vão ajudar (P02); Eu acho que não atrapalha utilizar materiais didáticos [...], pelo contrário, eu acho que agrega, facilita e o aluno com certeza tem muito mais facilidade no momento. O que falta, as vezes, é o tempo para o professor poder se dedicar só para isso, mas eu sou, totalmente, a favor ao uso de qualquer tipo de recurso (P03); Tudo é uma questão de planejamento, o professor tem que estar planejado [...] ele tem que preparar a aula dele, saber o tempo, tem que ter uma noção de tempo, se cronometrar direitinho, daí dá tempo pra tudo [...] única coisa é se estender muito [...] tem aquele compromisso de fechar as notas e passa muito rápido (P04).*

Além disso, se o professor não domina o conteúdo, isso pode gerar desinteresse pela disciplina, limitar a atuação e o uso da criatividade para o planejamento das aulas e o desenvolvimento de projetos, conforme afirma P03:

*Não sei se eu me sinto apta para desenvolver um projeto voltado só com o conteúdo do 9º ano. Sinceramente, eu acho, como eu disse antes, aptidão tem a ver com o interesse do professor em se dedicar; como é corrido na escola e é pouco tempo e tal, se tivesse uma ideia bacana até eu desenvolveria, mas eu no momento não teria interesse [desenvolver projeto].*

O professor que possui insegurança em sua prática pedagógica, deve buscar sanar suas dúvidas e incertezas, buscando rever suas práticas e continuar seu processo de formação. Nesse sentido, Jardimino e Oliveri (2013) declaram que situações de formação

continuada favorecem reflexões sobre o ser e agir profissional e permitem que os docentes contraponham pensamentos, crenças e convicções sobre si e sobre suas práticas, levando os envolvidos ao questionamento e identificação de suas concepções.

Diante da dificuldade de os alunos compreenderem os conceitos da área das Ciências da Natureza, de forma integrada, é que a atual proposta curricular da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) organizou o currículo das Ciências em três unidades temáticas (Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo) que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental.

Discutindo, especificamente, sobre a unidade “Matéria e Energia”, que tratam dos conceitos químicos e físicos, seu objetivo é que as crianças, desde as séries iniciais, sejam capazes de construir as primeiras noções sobre os materiais, seus usos e suas propriedades, bem como sobre suas interações com luz, som, calor, eletricidade e umidade, entre outros elementos. Já, nas séries finais do Ensino Fundamental, a partir da ampliação da relação dos jovens com o ambiente possibilita que se estenda a exploração dos fenômenos relacionados aos materiais e à energia ao âmbito do sistema produtivo e ao seu impacto na qualidade ambiental (BRASIL, 2018).

Vale ressaltar que as 3 unidades foram pensadas para serem trabalhadas integradas na disciplina de Ciências. No entanto, a maioria dos professores, com formação em Ciências Biológicas, em atuação nas escolas atualmente, foram formados dentro de uma proposta de Licenciatura que não qualificava os futuros docentes para trabalharem os conceitos das Ciências da Natureza de forma holística. Sendo assim, de acordo com as mudanças propostas pela BNCC, autores como Tenfen (2016), por exemplo, afirmam que seriam necessárias mudanças significativas no processo de formação inicial e continuada dos professores de Ciências, bem como na infraestrutura das escolas.

Logo, o desafio para lecionar Ciências aumentou, a partir de agora, com a implantação da BNCC, pois se antes era apenas no 9º ano que residia os maiores desafios dos docentes, com formação em Ciências Biológicas, agora os educadores têm que serem capazes de realizar a Transposição Didática dos conceitos de Química e Física nas séries finais do Ensino Fundamental (6º a 9º ano). Diante do atual cenário educacional, é importante o professor compreender seu papel e refletir, constantemente, sobre sua prática pedagógica, apropriando-se do conhecimento científico de forma a conseguir realizar a mediação didática. Mesmo que sejam grandes os desafios do

professor de Ciências, é preciso compreender a necessidade de inovar, auxiliando, dessa forma, no processo de aprendizagem dos alunos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, ainda que muito incipiente para conclusões contundentes, sinalizou que dificuldades e desafios são percebidos pelos professores de Ciências, com formação em Ciências Biológicas, para ensinar os conceitos químicos e físicos no 9º ano do Ensino Fundamental. Tal problemática esbarra, genuinamente, em sua formação inicial onde os conhecimentos científicos não foram trabalhados de forma integrada, dificultando a Transposição Didática.

Apesar da falta de infraestrutura na escola e das inconsistências na formação dos docentes entrevistados, os resultados indicaram serem eles dedicados e comprometidos, pois utilizavam diferentes estratégias de ensino durante suas aulas, embora se saiba que, apenas isso, não seja garantia de aprendizagem. O atual cenário educacional, com a implantação da BNCC no Ensino Fundamental neste ano, traz mudanças significativas e desafios para o ensino de Ciências através da transversalização dos conhecimentos de Química e Física ao longo das séries finais (6º a 9º ano) do Ensino Fundamental.

É necessário que os professores de Ciências, aproveitem este momento de transição, com a implantação da BNCC, para repensarem seus papéis e suas práticas pedagógicas, enquanto educadores que formam cidadãos, compreendendo que na natureza os fenômenos e eventos científicos ocorrem de forma integrada, diferente de como têm sido trabalhados em sala de aula. Para além disso, é fundamental que os cursos de Licenciatura reflitam sobre a forma como vêm realizando a formação de seus profissionais, compreendendo que as diferentes disciplinas que compõem a matriz curricular precisam ser trabalhadas de forma contextualizada e integrada para que os reflexos desta formação reverberem no espaço da escola, trazendo significado para os alunos aprender Ciências.

#### 5. REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROSO, E.G. et al. Transposição no Ensino de Ciências na Escola do Campo. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação (RECE)**, v.12, n. 2, 2013.

BRASIL. Conselho Federal de Biologia – CFBio. **Resolução Nº 300**, de 7 de dezembro de 2012. Disponível em: <<http://www.cfbio.gov.br/artigos/RESOLUCAO-Nº-300-DE-7-DE-DEZEMBRO-DE-2012>>. Acesso em: 03 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Brasília: MEC, abr. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dezsite.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

CARVALHO, A. M. P. "Quem sabe faz, quem não sabe ensinar: Bacharelado X Licenciatura. **XIV Reunião Anual da ANPED**. São Paulo, 1991.

CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1998.

CHEVALLARD, Y.; **La Transposicion Didáctica: del Saber Sabio al Saber Enseñado**. Argentina: Editora Aique, 1991.

FELBER, D.; KRAUSE, J.; VENQUIARUTO, L. O uso de jogos digitais como ferramenta de auxílio para o ensino de Física. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 2, p.1-25, 23 ago. 2018.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J.; MELO, G. F. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos In: GERALDI, C. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: Professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras, 1998.

GATTI, B. A. Formação inicial de professores para a Educação Básica: pesquisas e políticas educacionais. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014.

GUIMARÃES, L.; FARIA, F. Química no Ensino Fundamental: estabelecendo conceitos por meio do estudo dos perfumes em uma formação continuada. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 2, p. 255-265, 19 set. 2019.

HAMBURGER, E. W.; MATOS, C. **Desafio de ensinar Ciências no século XXI**. São Paulo: Estação Ciência, 2000.

JARDILINO, J. R. L.; OLIVERI, A. M. R. A formação continuada de professores no âmbito do PIBID na região dos inconfindentes (MG). **EntreVer - Revista das Licenciaturas**, Florianópolis, v. 3, n. 4, p. 237-249, 2013.

KRASILCHIK M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências**, São Paulo: Perspectiva, v.14, n.1, p. 85-93, jan./mar. 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LIBÂNIO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** novas exigências educacionais e profissões docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MAIA, E. D.; ASSIS, P.; VANNIER-SANTOS, M. A. O Ensino de Ciências Biológicas a partir de experimentos nas Aulas Práticas no Colégio Estadual Luiz Vianna - Salvador/Ba. In: **Atas do VIII ENPEC.** Campinas: ABRAPEC, p. 1-12, 2011.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores.** 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. **Estudos avançados,** São Paulo, v. 32, n. 94, p. 269-284, 2018.

MARTINS, A. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Revista Educação Em Questão,** Rio Grande do Norte, v. 23 n. 9, p. 53-65, maio/ago. 2005.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação,** Porto Alegre, v. 22, n. 37, p.7-32, 1999.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Revista Educação & Sociedade,** ano XXII, n. 74, p. 27-42, 2001.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. O conhecimento disciplinar docente para ensinar ciências naturais: reflexões para a formação inicial de professores. **Revista Temas em Educação,** v. 26, n. 2, p. 10-37, 2018.

PIMENTA, S.G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 1999.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. **Periódico da Universidade Estadual Paulista,** 2003. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf>. Acessado em: 18 de jun. 2020.

RICARDO, E. C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências.** Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2005.

RODRIGUES, M. I. R.; CARVALHO, A. M. P. Professores pesquisadores: reflexão e mudança metodológica no ensino de física - o contexto da avaliação. **Ciência & Educação,** v. 8, n.1, p. 39-53, 2002.

ROSA, P. R. S. O uso de recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física,** v. 17, n. 1, p. 33-49, abr. 2000.

SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. de. (Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens.** Piracicaba: Capes/Proin/Unimep, p. 12-41, 2000.

Recebido em: 08/05/2020

Aceito em: 28/06/2020

404

SCHNETZLER R. P. A pesquisa em ensino de química no brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova na Escola**, v. 25, supl. 1, p. 14-24, 2002.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, **XIII Semana de Pedagogia da UEM: Infância e Práticas Educativas**. Arq Mudi. 2007. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2018.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 150-188, set. 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TENFEN, F. N. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Editorial. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 1, p. 1-2, abr. 2016.

