

## Editorial

### FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA DISCUSSÃO NECESSÁRIA

*TEACHER TRAINING FOR SCIENCE TEACHING: A NEEDED DISCUSSION*

**Maria do Rocio Fontoura Teixeira** 

*Associate Editor*

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS  
Porto Alegre, RS, Brasil  
[mrfontoura@gmail.com](mailto:mrfontoura@gmail.com)

**Victor F. A. Barros** 

*Editor-in-Chief*

Universidade do Minho, UMinho  
Guimarães, Portugal  
[vfbarrros@dsi.uminho.pt](mailto:vfbarrros@dsi.uminho.pt)

**José Vicente Lima Robaina** 

*Guest Editor*

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS  
Porto Alegre, RS, Brasil  
[joserobaina1326@gmail.com](mailto:joserobaina1326@gmail.com)

---

**Resumo.** O editorial espera trazer para o debate os diferentes olhares acerca da formação de professores em Educação em Ciências, conforme as discussões teóricas e práticas que emergiram no II Encontro Regional de Ensino de Ciências, realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Para tanto, a formação deste professor deve ser caracterizada pelo conjunto da aquisição de conhecimentos, aliada a criatividade, vivências e entendimento do papel social da sua profissão. Portanto, o profissional consciente sabe que sua formação não termina na universidade, esta apenas lhe aponta caminhos, fornece conceitos e ideias, a matéria-prima de sua especialidade. Nesta perspectiva a formação continuada se faz necessária para completar a construção de conhecimento, com propostas próprias, formuladas autonomamente, conforme percebida nos quatorze artigos que compõem esta seção.

**Palavras-chave:** Educação em Ciências. Formação inicial e continuada de professores. Prática pedagógica.

**Abstract.** The editorial hopes to bring to the debate the different perspectives on teacher education in Science Education, according to the theoretical and practical discussions that emerged at the II Regional Meeting of Science Teaching, held by the Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In this way, the education of this teacher should be characterized by the acquisition of knowledge, combined with creativity, experiences and understanding of the social role of his profession. Therefore, the conscious professional knows that his or her education does not end at university, it only points out paths, provides concepts and ideas, the raw material of their specialty. In this perspective continuing education is necessary to complete the construction of knowledge, with its own proposals, formulated autonomously, as perceived in the fourteen articles that make up this section.

**Keywords:** Science Education. Initial and continuing teacher training. Pedagogical practice.



## INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências, recente no Brasil, passa a ser disciplina obrigatória a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 4.024/61, com o objetivo de impulsionar o progresso da ciência e tecnologia num país em pleno processo de industrialização.

Neste meio, toda formação de um professor deve ser caracterizada pelo conjunto da aquisição de conhecimentos, aliada a criatividade, vivências e entendimento do papel social da sua profissão. Da mesma forma, a formação de professores para o Ensino de Ciências deve percorrer esse caminho.

Um dos percursos a ser trilhado para tal feito são eventos que suscitam discussões e importantes reflexões no meio educacional como o II Encontro Regional de Ensino de Ciências (II EREC) realizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no ano de 2018 em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). O objetivo principal do evento foi promover a reflexão acerca de temas relativos à formação de professores e o Ensino de Ciências em prol de uma Educação de qualidade no ensinar e aprender ciências no atual e desafiador contexto brasileiro.

A diversidade de resultados gerados pelos estudos apresentados no evento compreendeu as temáticas descritas nesta seção de artigos, que em parceria da BRAJETS com o Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGEC), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), espera trazer para o debate diferentes olhares acerca da formação de professores em Educação em Ciências, conforme as discussões teóricas a seguir apresentadas neste editorial que motivam nossa prática científica para as devidas análises do Ensino de Ciências.

Cada um dos artigos apresentados neste número especial, foi selecionado por um comitê interno *ad hoc* e, na sequência, passou por nova avaliação técnica e revisão por pares e às cegas. Importa informar, também, que foi realizada uma última revisão técnica para concluir o processo e garantir o presente número especial da revista BRAJETS de alta qualidade e de interesse para o seu público de leitores.

## SELEÇÃO DOS ARTIGOS

O artigo de Bozzato e Alves, Ressignificando a pesquisa no contexto escolar: da teoria à prática, a partir de investigações em duas escolas públicas do Rio Grande do Sul, trazem importantes discussões sobre a teoria e a prática nas aulas de Ciências para a construção do conhecimento científico e tecnológico (Bozzato and Alves, 2019).

Em relação ao artigo, Mulheres na ciência: as cientistas das academias pernambucanas, as autoras Conceição, Pereira e Teixeira percorrem documentos para desvelar a produção de conhecimento e as relevantes contribuições para as Ciências das cientistas das Academias Pernambucanas, de Ciências Agrônomicas, de Medicina Veterinária e de Química durante suas carreiras científicas (Conceição et al., 2019).

O Artigo Modelo padrão de partículas e a reformulação conceitual do modelo atômico por meio de uma unidade didática voltada para professores de ciências de Araújo e Robaina apresentam um interessante relato sobre o Modelo Padrão de Partículas a partir de limitações impostas pela física clássica para o modelo atômico atual e as partículas mediadoras de forças nas atividades de sala de aula (Araujo and Robaina, 2019).

Livros didáticos de matemática: o ponto, a reta e o plano da geometria euclidiana e a transposição didática, Oliveira e Bastos investigam as transformações e mudanças ocorridas nos conceitos de ponto, reta e plano abordados nos livros didáticos de matemática do 6º ano do ensino fundamental e os possíveis impactos na aprendizagem (Oliveira and Bastos, 2019).

Já o estudo de Brum e Pereira denominado Matemática e literatura: as potencialidades das tecnologias digitais na construção de histórias, desenvolveu práticas pedagógicas de investigação de Matemática e da literatura utilizando as tecnologias digitais como smartphone em uma escola da rede pública, indicando possibilidades de estratégias inovadoras em diferentes tempos e espaços dos indivíduo ao unir literatura, matemática e as redes sociais (Brum and Pereira, 2019).

O artigo, Formação de professores sobre doenças crônicas não transmissíveis de Soares, Teixeira e Copetti investigam doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e o nível de Atividades Físicas de

professores de Educação Física das três escolas públicas de Alegrete-RS ao sugerir uma metodologia ativa para desenvolver o tema em sala de aula (Soares et al., 2019).

O estudo de Lima, Faustino, Souza, Bonini e Meira, intitulado o Efeito de uma abordagem temática nas concepções sobre o cigarro e fumo passivo em crianças do segundo ano do ensino fundamental de duas escolas municipais de Guarapuava - PR avaliou as concepções que alunos de 6 a 8 em duas escolas públicas de Guarapuava-PR sobre o cigarro e fumo passivo, ressaltando a importância de campanhas antitabagistas desde o espaço escolar (Lima et al., 2019).

O artigo, Um olhar para o docente do ensino público municipal de Alegrete-RS, dos autores Guterres e Del Pino investigaram quais os níveis de motivação e satisfação de professores da rede pública municipal de Alegrete-RS, apontando que um bom ambiente de trabalho, assim como a remuneração e reconhecimento são fatores fundamentais para a motivação docente, aborda ainda as dificuldades nem sempre expostas sobre as exigências às quais os professores em geral precisam atender (Guterres and Del Pino, 2019).

Proposta didática para o ensino de Biologia Celular no Ensino Fundamental: a história da ciência, experimentação e inclusão, de Wommer, Michelotti e Loreto indicam os facilitadores para o ensino de Biologia Celular nos anos finais do ensino fundamental, através de uma sequência didática, como forma de alternativas diferenciadas aos profissionais de ensino de Ciências, ao sugerirem propostas didáticas que avance dos conceitos puramente teóricos e sem contextualização (Wommer et al., 2019).

A investigação de Kuster, Ribeiro e Robaina, intitulado Saberes populares e concepções escolares, traz concepções dos saberes que são passados através de gerações, denominados de saberes populares ou saberes primevos, primando pela de tais sabers na construção do currículo escolar (Küster et al., 2019).

Alves e Del Pino, no artigo, didática das ciências: regiões, grupos e linhas de pesquisa no país entre 2003-2012, abordam os principais os principais grupos, linhas de pesquisa e regiões que trabalharam com a Didática das Ciências no Brasil entre 2003-2012, demonstrando o potencial de crescimento deste campo do conhecimento (Alves and Del-Pino, 2019).

Silva, Ferreira e Rocha no estudo, O estágio supervisionado e seus reflexos na formação inicial em licenciatura em Química, investigam o quanto à formação de professores de Química durante o estágio supervisionado influencia na escolha e permanência na carreira profissional (Silva et al., 2019).

Já o estudo das Histórias em quadrinhos: breve histórico, conceitos e utilização no ensino das Ciências da Natureza, de Santos e Garcia apresentam as histórias em quadrinhos de conteúdos científicos, como um facilitador do aprendizado formal do ensino de Ciências da Natureza (Santos and Garcia, 2019).

Por fim, o Estudo sobre a matriz curricular do curso de ciências biológicas da UFSM, de Boton e Tolentino-Neto se utilizam do Projeto Pedagógico de um curso Ciências Biológicas para investigar os Estágios Curriculares Supervisionado e relação com Saberes da Formação Profissional e Saberes Disciplinares, indicando uma necessária uma renovação no curso analisado, assim como uma maior ênfase às disciplinas que trate em específico da formação pedagógica (Boton and Tolentino-Neto, 2019).

Diante desta diversidade de debates e experiências formativas das experiências rapidamente aqui apresentadas, seguimos as reflexões sobre a Educação em Ciências.

## **BRAZILIAN JOURNAL OF EDUCATION, TECHNOLOGY AND SOCIETY (BRAJETS)**

*Brazilian Journal of Education, Technology and Society*, hoje uma publicação internacional, de periodicidade quadrimestral que tem como objetivo publicar artigos sobre temáticas que privilegiem pesquisas e discussões teóricas com temas emergentes das áreas de Educação, Tecnologia e Sociedade.

Nos idos de 2012, ainda como Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade (CETS) com atribuição do ISSN 2317-9907, garantimos a cientificidade da revista, sendo cadastrado na Biblioteca Nacional como sendo uma revista científica de caráter nacional, inicialmente. Ainda no ano de 2012, a revista foi indexada no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e em outras quatro bases científicas internacionais, nomeadamente: LatinIndex, GIF, BASE, e PKP.

Importante registrar que todos os textos (artigos, trabalhos, resenhas) são submetidos à avaliação em um processo *peer-review* e às cegas. Nesse processo, os trabalhos são analisados em relação aos seguintes aspectos: adequação do título ao conteúdo; estrutura da publicação; clareza e pertinência dos

objetivos; metodologia; resultados e discussão; informações inteligíveis; citações e referências adequadas às normas técnicas adotadas pela revista, e pertinência à linha editorial da publicação.

Por fim, é importante reforçar no que compete a sua qualificação/qualidade junto à comunidade científica brasileira, a revista BRAJETS, no último período avaliado no sistema Sucupira/CAPES, tem Qualis B2 para as áreas de Ensino e Interdisciplinar.

## **FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

A formação de professores tem sido objeto de estudos vários, no Brasil e no exterior, a maior parte inscrevendo-se dentro da perspectiva que discute a profissionalização e os saberes dos docentes (Candau, 1997; Cunha, 1999; Santos, 1997; Tardif, 2002, 2005).

A perspectiva apresentada por esses autores supõe mudanças substanciais nas concepções e nas práticas vigentes sobre a formação de professores. Dentre elas destacam-se: em primeiro lugar, reconhecer que os professores são sujeitos do conhecimento é reconhecer, que deveriam ter o direito de dizer algo a respeito de sua própria formação profissional, independente se ela ocorra na universidade, nos institutos ou qualquer outro lugar.

Atualmente, os professores que possuem a missão de formar pessoas e que reconhecidamente têm competências para tal, não são reconhecidos para atuar em sua própria formação e controlá-la, não possuem o poder e o direito de determinar seus conteúdos e formas. Felizmente essa tendência vem se transformando, e algumas universidades têm implantado novos dispositivos de formação nos quais os professores em exercício sejam considerados, de fato e de direito, formadores de futuros professores, tornando-se parceiros dos professores universitários na formação de seus futuros colegas.

Em segundo lugar, se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos a sua profissão e dela oriundos, então sua formação deveria basear-se em grande parte nesses conhecimentos. Porém, a formação de professores tem sido dominada por conteúdos e lógicas disciplinares, ao invés de conhecimentos profissionais. Essas teorias muitas vezes são ensinadas por professores que nunca estiveram nas escolas ou não demonstram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas, as quais consideram triviais ou técnicas, fazendo com que esses ensinamentos não tenham nenhuma eficácia ou valor simbólico.

A formação para o ensino é organizada, em grande parte, em torno das lógicas disciplinares. Funcionando por especialização e fragmentação, com disciplinas sem relação entre si, causando pouco impacto sobre os alunos. Conforme Tardif (2002) essa formação também é concebida segundo um modelo aplicacionista do conhecimento: os alunos assistem um certo número de aulas, baseadas nas disciplinas; depois ou durante essas aulas eles vão estagiar para aplicar os conhecimentos; e finalmente, quando a formação termina eles vão trabalhar sozinhos, aprendendo seu ofício na prática, e constatando, quase sempre, que esses conhecimentos disciplinares estão mal enraizados na ação cotidiana.

Na visão de Tardif (2002, p.242) o que é preciso não é exatamente esvaziar a lógica disciplinar dos programas de formação para o ensino, mas pelo menos abrir um espaço maior para uma lógica de formação profissional que reconheça os professores como sujeitos do conhecimento e não simplesmente como espíritos virgens aos quais nos limitamos a fornecer conhecimentos disciplinares e informações procedimentais, sem realizar um trabalho profundo relativo às crenças e expectativas cognitivas, sociais e afetivas através das quais os futuros docentes recebem e processam esses conhecimentos e informações.

No que se trata da temática em estudo esta visão de formação do autor é fundamental. Toda a comunidade escolar, e os professores em especial, possuem saberes e estes saberes são legítimos e precisam ser reconhecidos, socializados, para que, cada vez mais se qualifiquem.

Os professores serão reconhecidos como sujeitos do conhecimento somente quando lhes concedermos, dentro do sistema escolar e das instituições, o status de verdadeiros atores, e não simplesmente de técnicos ou executores das reformas da educação concebidas com uma base burocrática. Como pode o professor ser um sujeito do conhecimento, se não é, ao mesmo tempo, o ator de sua própria ação e de seu próprio discurso? A desvalorização dos saberes dos professores pelas autoridades educacionais, escolares e universitárias não é um problema epistemológico ou cognitivo, mas político.

Tardif (2002) traz em seus estudos que, historicamente, os professores foram, durante muito tempo, associados a um corpo eclesial que agia com base nas virtudes da obediência e da vocação. No século XX, eles se tornaram um corpo estatal e tiveram que se submeter e se colocar a serviço das missões que lhes eram confiadas pela autoridade pública e estatal. Enfim, seja como corpo eclesial ou estatal, os professores sempre estiveram subordinados a organizações e a poderes maiores e mais fortes que eles, que os associavam a executores.

Embora, na maioria dos países os professores ocupem a posição mais importante entre os agentes escolares, e o papel deles seja tão importante quanto o da comunidade científica, no que se referem ao aspecto sociocultural, eles se encontram, com muita frequência, em último lugar na longa sequência dos mecanismos de decisão e estruturas que regem a vida escolar. Sendo assim, seu poder, não somente na vida das instituições escolares, mas na organização e no desenvolvimento de seu próprio trabalho, é realmente muito reduzido.

Tardif (2002, p.244) revela que observou, no âmbito da profissão docente, muitas divisões internas que geram lutas de poder e de prestígio, exclusões e ignorâncias recíprocas entre todas as pessoas que têm a missão de educar as novas gerações. A profissão docente está dividida, luta muitas vezes contra si mesma, professores de um nível criticam os outros, por toda parte reinam hierarquias simbólicas e materiais estéreis entre os professores dos diferentes níveis de ensino. Ele defende, portanto, a unidade da profissão docente do pré-escolar à universidade, pois só seremos reconhecidos socialmente como sujeitos do conhecimento e verdadeiros atores sociais quando começarmos a reconhecer-nos uns aos outros como pessoas competentes, pares iguais que podem aprender uns com os outros, e realizar melhor nosso ofício comum.

## **A FORMAÇÃO INICIAL E CONTÍNUA DOS PROFESSORES**

O ser humano, desde seu nascimento, está envolvido com a necessidade de adquirir conhecimentos, sendo que esses representam formas de defesa para a manutenção da vida e instrumentos para a adaptação à realidade.

É fundamental que façamos uma análise da função do professor neste processo, pois, frequentemente, o professor é apontado como responsável pela má qualidade do ensino. No entanto, ao longo da história, poucas foram as oportunidades dadas aos professores, para que se manifestassem sobre suas práticas pedagógicas.

A formação inicial dada nas universidades precisa ser repensada e redirecionada de forma a contribuir para formar um professor capaz de interferir criativamente em situações complexas da escola. O professor enquanto aluno, em sua formação inicial, é tratado como um sujeito passivo e receptor de conhecimento, o que contribui para que futuramente incorpore em sua prática profissional o mesmo que lhe foi oferecido. Segundo Pessoa de Carvalho e Gil-Pérez,

[...] os professores têm idéias, atitudes e comportamentos sobre o ensino, devidos a uma longa formação ambiental durante o período em que foram alunos [...] (Gene & Gil-Pérez, 1987; Shuell, 1987; Hewson & Hewson, 1988; Galderhead, 1986; Porlán, 1990). A influência desta formação incidental é enorme porque responde a experiências reiteradas e se adquire de forma não-reflexiva como algo natural, óbvio, o chamado senso comum, escapando assim à crítica e transformando-se em um verdadeiro obstáculo (1993, p.26-27).

Para Pérez Gomes e Sacristán (in Nóvoa, 1995), o professor passa sem ruptura da experiência passiva como aluno para um comportamento ativo como professor sem ter sido dados a ele os significados educativos, sociais e epistemológicos do conhecimento que transmite e que faz seus alunos aprenderem. Criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente de repetir o que outras gerações já tenham feito, que sejam criativos e descobridores e ainda orientem para a formação de pessoas que possam ser críticas, e não apenas aceitar tudo que lhes seja oferecido é um grande desafio. O indivíduo que aprende é diferente daquele que memoriza. É curioso, ativo, inquieto, questionador. O sujeito que só repete é passivo.

Neste processo de criar seres humanos melhores, as atitudes estão sempre em evidência, e são nos pequenos atos, que se pode, aos poucos, melhorar a vida e estimular os outros. “Somos o que

repetidamente fazemos”, disse Sócrates; então, se desejamos uma vida melhor, precisamos mudar o que fazemos.

A prática do professor constitui-se, ao longo dos tempos, como um conjunto de ações que se desenvolvem na experiência, nos anos de sala de aula, na vivência dos episódios corriqueiros. Essa prática se estabeleceu culturalmente num acúmulo de experiências ao longo da carreira profissional. Segundo Pérez Gómez (2000):

Nessa perspectiva concebe-se o ensino como uma atividade artesanal. O conhecimento sobre a mesma foi se acumulando lentamente ao longo dos séculos por um processo de tentativa e erro, originando uma sabedoria profissional que transmite de geração em geração mediante o contato direto e prolongado com a prática especializada do professor(a) experiente (2000, p.363-364).

Diferentemente da lógica anterior, que centrava na organização disciplinar conforme já apontava Tardif, a formação docente, nas atuais diretrizes de formação de professores, dá ênfase nas competências sociais.

Dentro do contexto educacional contemporâneo, a formação continuada é saída possível para a melhoria da qualidade do ensino, por isso o profissional consciente precisa saber que sua formação não termina na Universidade. Formar (ou reformar) o formador para a modernidade, através de uma formação continuada, proporcionará ao mesmo, independência profissional, com autonomia para decidir sobre o seu trabalho e suas necessidades.

Zeichner afirma o seguinte:

Um dos problemas mais importantes na formação de professores é o nosso isolamento em pequenas comunidades compostas por colegas que partilham orientações idênticas, o que empobrece o debate e as interações (1997, p.120).

Schön (1992) concordando com Tardif (2002) percebe que o processo de formação, principalmente dado em universidades, apresenta um esquema que distancia a teoria da prática, pois primeiro é fornecida ao aluno a teoria e só ao final do seu curso ele vivencia algum tipo de estágio prático. Deste modo, o autor aponta para a relevância de um conhecimento aplicado, onde a teoria traz em si mesma as questões que poderiam ser suscitadas pela prática e, ao mesmo tempo, a sua solução. O paradigma que permeia a formação é o paradigma da racionalidade técnica, que, segundo Pérez Gómez (2000), privilegia o saber acadêmico em detrimento do saber prático.

Dentro desta mesma perspectiva de formação, Nóvoa (1995), defende que a formação do professor crítico reflexivo que implica em três tipos de desenvolvimento: pessoal, profissional e organizacional. Sendo assim, a formação de professores não significa passar somente por um processo de crescimento pessoal e aperfeiçoamento profissional, mas também pela formação da cultura escolar, que inclui a implementação e consolidação de novas práticas e de gestão democrática.

Ainda dentro desta mesma linha de pensamento, Zeichner (1993) destaca a importância do contexto, afirmando que o professor, além de refletir sobre a sua prática, necessita analisar as condições de produção desse trabalho, ou seja, levar em conta as condições sociais, políticas e econômicas que interferem em sua prática pedagógica.

Muitos autores (Schön, 1992; Nóvoa, 1992; Pérez Gómez, 2000; Zeichner, 1993; Moraes, 2004; Maldaner, 2000, entre outros) apontam para a formação continuada de professores como investimento na direção da melhoria do ensino em sala de aula. O processo de formação continuada significa de certa forma uma oportunidade de os professores perceberem que eles próprios são possuidores de um conhecimento teórico que pode contribuir para o entendimento do processo de ensino-aprendizagem.

A formação de professores se configura como um processo permanente, que começa quando eles ainda são alunos na escola e que continua indefinidamente no período de sua atuação profissional. Dessa forma, se consideramos que, ao terminar o seu curso de formação de professores, o professor não saiu de um processo de formação, mas ainda permanece nele, apontamos para a necessidade de a reflexão teórica continuar a fazer parte da sua prática cotidiana, como forma de superar os obstáculos apresentados pelo senso comum.

Cabe ao professor buscar cada vez com mais intensidade, tanto o conhecimento como o aprimoramento técnico, muito embora não deva nunca descuidar do sentido humano, ou seja, precisa

ter em conta sempre que o indivíduo que aprende, deve ser tratado com tolerância, respeito, carinho e atenção.

Dentro desta perspectiva, Moraes (2003) afirma que é a reflexão sobre a prática e a análise cotidiana das ações desenvolvidas com os alunos que contribuem efetivamente para tomadas de consciência sobre as questões do ensinar e do aprender. Consequentemente, o conhecimento vai tornando-se mais complexo, com condições de dar, cada vez mais, respostas adequadas aos problemas que vão se apresentando.

Assim, destaco a concepção de formação reflexiva para a docência tendo como base as influências teóricas de Zeichner (1997), Nóvoa (1995), Schön (1992), Sacristán (1995) e Tardif (2002) que consideram a formação docente como um processo complexo, multidimensional, contextualizado, portanto, situado sócio e historicamente, onde a necessária articulação e integração teoria-prática possibilita desenvolver as capacidades reflexivas que subsidiam as mais diversas intervenções na realidade educativa. Portanto, esta concepção de formação reflexiva aqui exposta iluminou todo o percurso educativo e formativo de minha investigação.

A formação continuada traz em seu bojo diversos tipos de concepções. Em todas, entretanto, é nítida a ideia que a formação continuada ocorre após a certificação inicial, visa ao aperfeiçoamento profissional, a melhorar os conhecimentos, as habilidades práticas e as atitudes dos professores, em busca de maior qualidade na educação dos alunos.

Ao se tratar de formação continuada, não se pensa em uma formação como um remendo destinado a suprir as falhas da formação formal, falhas estas, oriundo da pouca valorização da carreira do professor, da pouca ênfase dada à pesquisa, entre outros motivos. Os professores iniciantes e menos titulados são os que dão aula na graduação, enquanto os mais eficientes e titulados ficam na pós-graduação, realizando pesquisas, sendo que, na maioria das vezes, poucas chegam ao meio educacional a que se destinam.

Neste sentido, a formação continuada se faz necessária para completar a construção de conhecimento, com propostas próprias, formuladas autonomamente. Para isto, desafios são postos: superar a cópia da cópia, levar o conhecimento ao aluno de forma que seja internalizado, preparar o professor para produzir o seu projeto pedagógico para combater o fracasso escolar e favorecer ao professor a sistematização de conhecimentos, produzindo textos próprios sobre sua área de atuação.

O professor precisa estar sempre atualizado, informando-se sobre novos conhecimentos e consequências para a ação no mundo do ensino. O que não se deve é fazer como numerosos programas de formação continuada, que agem como se o exercício da docência fosse um tempo de desgaste e de esvaziamento, considerando a cabeça do aluno como algo que poderia ser cheio com os conhecimentos adquiridos pelo professor; em que o professor esvazia a sua cabeça para encher a cabeça do aluno

No entanto, sabemos que os conhecimentos produzidos na escola, com professores e alunos, são os que iluminam e dirigem as práticas mais significativas da formação do aluno, que se quer cidadão.

A formação continuada nos passa uma noção de tempo, cujo tempo será de produção de saberes necessários para os formadores, produzindo uma ruptura com tradições que de nada tem a acrescentar. Sempre é bom frisar, que o ensinamento que o passado nos deu é válido e deve ser usado e perpetuado; o que queremos são as correções do rumo tão necessárias e esperadas na nossa formação.

No entanto, o que observamos na prática é que os docentes, em geral, não estão preparados para teorizar sobre experiências sempre novas. A atividade docente tem sido entendida como prática de disseminar conhecimentos e/ou aplicar técnicas. Isso implica em pensarmos processos de formação continuada, articulados com os espaços de produção, onde os docentes tenham condições de administrar, com suficiente autonomia, o conflito entre o prático e o teórico.

De fato, a profissionalização do ensino exige um vínculo muito estreito entre a formação contínua e a profissão, baseando-se nas necessidades e situações vividas pelos professores. Nesta concepção o formador universitário para de desempenhar o papel de “transmissor de conhecimento”, como nos fala Tardif (2002, p.292), e torna-se um acompanhador dos professores, alguém que os ajuda e os apoia em seus processos de formação ou auto formação.

A formação contínua, no tocante aos cursos universitários, dá lugar a novos dispositivos de formação, aos quais podem ser combinadas práticas de pesquisa: formação sob medida, formação no ambiente de trabalho, formação concebida como uma pesquisa-ação, enfim, desafios postos pelos próprios professores ou por suas instituições a novos parceiros.

Segundo Tardif (2002) esses são os diferentes princípios que guiam o novo modelo da formação profissional e as diferentes experiências que o fecundam ou o reforçam, trata-se de repensar os fundamentos da formação para o magistério, vinculando-o à prática da própria profissão, trata-se também de ver os professores como produtores de saberes específicos ao seu trabalho e de integrá-los tanto nas atividades de formação quanto de pesquisa dos universitários.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modernidade exige mudanças, adaptações, atualização e aperfeiçoamento. Quem não se atualiza fica para trás. A parceria, a globalização, a informática, toda a tecnologia moderna é um desafio a quem se formou há vinte ou trinta anos. A concepção moderna de educador exige formação sólida, política, técnica onde podemos viabilizar uma prática pedagógica consciente e crítica.

O profissional consciente sabe que sua formação não termina na universidade. Esta lhe aponta caminhos, fornece conceitos e ideias, a matéria-prima de sua especialidade. O resto é por sua conta. Muitos professores, mesmo tendo sido assíduos, estudiosos e brilhantes, tiveram de aprender na prática, estudando, pesquisando, observando, errando muitas vezes, até chegarem ao profissional competente que hoje são.

Cabe ao professor mediar a construção do conhecimento com atividades lúdicas desafiadoras, criativas e significativas. Este é o momento de fazermos a diferença, para que nossos alunos possam sentir, acreditar e se tornar sujeitos participantes, autônomos, alegres e críticos com relação ao contexto em que estão inseridos.

## REFERÊNCIAS

- Alves, K.D.S.G. and Del-Pino, J.C. (2019), "DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS: REGIÕES, GRUPOS E LINHAS DE PESQUISA NO PAÍS ENTRE 2003-2012", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 198–204.
- Araujo, I.D.S.C. and Robaina, J.V.L. (2019), "MODELO PADRÃO DE PARTÍCULAS E A REFORMULAÇÃO CONCEITUAL DO MODELO ATÔMICO POR MEIO DE UMA UNIDADE DIDÁTICA VOLTADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 120–126.
- Boton, J.M. and Tolentino-Neto, L.C.B. de. (2019), "ESTUDO SOBRE A MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFSM", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 213–219.
- Bozzato, C.V. and Alves, M.R. (2019), "RESSIGNIFICANDO A PESQUISA NO CONTEXTO ESCOLAR: DA TEORIA À PRÁTICA", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 101–109.
- Brum, A.D.L. and Pereira, E.C. (2019), "MATEMÁTICA E LITERATURA: AS POTENCIALIDADES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA CONSTRUÇÃO DE HISTÓRIAS", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 151–159.
- Candau, V. M. (1997). Formação de Professores: diálogo das diferenças. Ensaio - Avaliação e Políticas públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.5, n.17, p.477-494, out./dez..
- Carvalho, A. M. P. de; Gil Pérez, D. (1993). Formação do professor de ciências: tendências e inovações. São Paulo, Cortez,
- Conceição, J.M. da, Pereira, J.C. and Teixeira, M. do R.F. (2019), "MULHERES NA CIÊNCIA: AS CIENTISTAS DAS ACADEMIAS PERNAMBUCANAS", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 110–119.
- Cunha, M. I. Profissionalização docente: contradições e perspectivas. (1999). In: VEIGA, I; CUNHA, M. I. (org). Desmistificando a profissionalização do magistério. Campinas: Papirus, p.127-148.
- Guterres, R.D.A. and Del Pino, J.C. (2019), "UM OLHAR PARA O DOCENTE DO ENSINO PÚBLICO MUNICIPAL DE ALEGRETE-RS", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 179–189.
- Küster, J., Ribeiro, M.E.M. and Robaina, J.V.L. (2019), "SABERES POPULARES E CONCEPÇÕES ESCOLARES", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 220–226.
- Lima, A.D.S., Faustino, L.D.L., Souza, M.R. de, Bonini, J.S. and Meira Martins, L.A. (2019), "EFEITO DE UMA ABORDAGEM TEMÁTICA NAS CONCEPÇÕES SOBRE O CIGARRO E FUMO PASSIVO EM CRIANÇAS DO SEGUNDO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE DUAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE GUARAPUAVA-PR", *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 169–178.
- Maldaner, O. A. (2000). A formação inicial e continuada de professores de química - Professor/Pesquisador. Ijuí: Unijuí.

- Moraes, R.; Mancus O, R. (2004). Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Ed. Unijuí.
- \_\_\_\_\_; Galiazzi, M. C.; Ramos, M. G. (2003). Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. *Educar em Revista*, n.21, pp.01-15. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.292>.
- Nóvoa, A. (1992). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- \_\_\_\_\_. Profissão professor. Portugal: Porto, 1995a.
- \_\_\_\_\_. Vidas de professores. Portugal: Porto, 1995b.
- Oliveira, M.M. de and Bastos, S.E.L. (2019), “LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA: O PONTO, A RETA E O PLANO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA E A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA”, *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 127–150.
- PERÉZ GÓMEZ, A.; SACRISTÁN, J. G. (2000). Compreender e transformar o ensino. Porto Alegre: ArtMed..
- Sacristán, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (1995). Profissão professor. Portugal: Porto.
- Santos, V.J. da R.M. and Garcia, R.N. (2019), “HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: BREVE HISTÓRICO, CONCEITOS E UTILIZAÇÃO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA”, *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 90–100.
- Silva, V.M. da, Ferreira, M. and Rocha, P.D.-P. (2019), “O ESTÁGIO SUPERVISIONADO E SEUS REFLEXOS NA FORMAÇÃO INICIAL EM LICENCIATURA EM QUÍMICA”, *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 205–212.
- Soares, R.G., Teixeira, A.M. and Copetti, J. (2019), “FORMAÇÃO DE PROFESSORES SOBRE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS”, *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 160–168.
- Shón, D. (1992). La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño y el aprendizaje em las profesiones. Barcelona: Paidós.
- Tardif, M. (2002). Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes,
- \_\_\_\_\_. (2005). O trabalho docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Wommer, F.G.B., Michelotti, A. and Loreto, E.L. da S. (2019), “PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR NO ENSINO FUNDAMENTAL: A HISTÓRIA DA CIÊNCIA, EXPERIMENTAÇÃO E INCLUSÃO”, *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, Vol. 12 No. 2, pp. 190–197.
- Zeichner, K. M.; Liston, D. P. (1993). Formación del profesorado y condiciones de la escolarización. Madrid: Morata.
- \_\_\_\_\_. (1997). Tendências investigativas na formação dos professores. In 20ª Reunião da ANPED, Caxumbú-MG.