



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

---

## POSSIBILIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**Autores.** 1 Rejane Bianchini. 2 Marli Teresinha Quartieri. 1 Univates, [rb19@universo.univates.br](mailto:rb19@universo.univates.br). 2 Univates, [mtquartieri@univates.br](mailto:mtquartieri@univates.br).

**Tema.** Eixo temático 1.

**Modalidad.** 1. Nivel educativo. Ensino Fundamental.

**Resumo.** O presente artigo é recorte de uma pesquisa de caráter qualitativo, que está em desenvolvimento desde 2018. Tem como objetivo investigar que contribuições para o desenvolvimento profissional decorrem da participação em um curso de formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências. Em seu desdobramento, utilizou como arcabouço teórico a concepção de desenvolvimento profissional de Ponte (2017) e de Nacarato (2013). Assim baseado teoricamente, o presente trabalho propôs o desenvolvimento de dois questionários (um antes da proposta formativa e um depois) com um grupo de professores da rede pública de Lajeado/RS. Do desenvolvimento desse trabalho foi possível observar que a proposta formativa contribui para que os participantes potencializassem conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, diminuindo sua insegurança para o uso de tecnologias no ensino.

**Palavras-chaves.** Formação Docente. Tecnologias Digitais. Ciências. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

### Considerações iniciais

Ao longo da história da educação brasileira é possível observar os esforços que o país vem realizando para potencializar seus processos educativos como um todo, e em especial, seu ensino na área da Ciências. Documentos norteadores como os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (Brasil, 1997) ou a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) são evidências desse empenho no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Concomitante aos avanços na área educacional, é a ascensão das tecnologias em todas as áreas do desenvolvimento humano, de tal modo, que essa ascensão também esteja ocorrendo no campo educacional. Diante disso, algumas inquietações nos surgem: Ora, se as tecnologias são assim tão influentes nos modos de ser e estar da sociedade atual, como será essa relação nos ambientes educacionais? E mais, considerando o professor um dos muitos sujeitos desse ambiente, nos questionamos: Ele está preparado para o uso de tecnologias, em especial, no ensino de Ciências? Será que as formações continuadas auxiliam o professor nesse sentido? Será que elas contribuem para o seu desenvolvimento profissional?

Essas e tantas outras inquietações, concomitantes com as provocações vivenciadas no Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates deram origem, em 2018, a pesquisa: “Formação Continuada para o uso de tecnologias no ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Dentre seus objetivos, destacaremos para o presente trabalho o que visa investigar que contribuições para o desenvolvimento profissional decorrem da participação em um curso de formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências. Assim, diante do exposto, apresentamos na sequência excertos do arcabouço teórico, da metodologia e dos resultados parciais dessa pesquisa.



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en  
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la  
formación de profesores.

---

## Arcabouço teórico

A obrigatoriedade do ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é algo recente na história da educação brasileira, com início na década de 70, pela promulgação da Lei nº 5692/71 (Brasil, 1997). Desde então o Brasil vem reunindo esforços para qualificar o ensino de Ciências, em especial, nos Anos Iniciais. Evidências desse esforço são a produção e discussão de documentos norteadores para o ensino de Ciências, o desenvolvimento de propostas formativas para os professores e a crescente publicação de textos científicos na área.

Dentre estes esforços, destacaremos aqui os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCNs) datados de 1997 que problematizavam a questão do ensino tradicional de Ciências. Esse documento discute novos encaminhamentos metodológicos, como, por exemplo, a realização de atividades experimentais, bem como faz questionamentos a respeito da neutralidade das ciências e do desenvolvimento tecnológico, que influenciaram tendências de ensino como a “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS).

Corroborando com as provocações realizadas pelos PCNs (Brasil, 1997), em 2003, o governo federal estabeleceu orientações para o PNAIC – Pacto Nacional para a Alfabetização na Idade Certa, que visava à qualificação do ensino nas turmas do Ciclo da Alfabetização (1º ao 3º ano). Entre as ações do PNAIC (Brasil, 2003), podemos destacar a realização de formações continuadas e a divulgação de cadernos orientadores do trabalho pedagógico. Ambas as ações traziam reflexões acerca da importância da alfabetização científica.

Já, em dezembro de 2017, com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essas ideias são reiteradas e aprofundadas. Por exemplo, as discussões sobre a alfabetização científica são potencializadas e avançam para a questão do letramento científico, garantindo o acesso à diversidade de conhecimentos científicos e a aproximação com processos, práticas e procedimentos de investigação científica. Concomitante a isso, esse documento também afirma que é “impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana. (Brasil, 2017, p. 327-328).

Por certo, se as tecnologias têm um papel tão importante nesta área do conhecimento e se esta, por sua vez, vem se modificando tão rapidamente nos últimos anos, faz-se necessário que o professor busque modos de se reinventar e de se readaptar constantemente. Reinvenções e readaptações que implicam em reflexões e mudanças de suas práticas pedagógicas, bem como disponibilidade contínua para aprender, ou seja, o professor precisa e deve se desenvolver profissionalmente. Para Ponte (2017)

O desenvolvimento profissional permanente é uma necessidade incontornável, mas não deve ser visto como uma mera fatalidade. Pelo contrário, deve ser encarado de modo positivo: a finalidade do desenvolvimento profissional é tornar os professores mais aptos a conduzir um ensino [...] adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas, realizando-se pessoal e profissionalmente (p.25).

Por fim, entendemos que as propostas formativas são uma das muitas maneiras pelas quais o professor pode colocar em movimento seu desenvolvimento profissional. Tendo isso posto, justificamos o nosso compromisso em analisar no presente trabalho algumas implicações de um contexto formativo no processo de desenvolvimento profissional.



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en  
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la  
formación de profesores.

---

## Percurso metodológico

Nosso percurso iniciou no ano de 2018, quando optamos pelo desenvolvimento da pesquisa “Formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” como caminho para tentar encontrar respostas para nossos anseios pessoais. Anseios esses, que foram potencializados durante as diversas problematizações vivenciadas no Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari – Univates.

A priori, a organização dessa pesquisa, considerando seus objetivos e ancorando-se em seu arcabouço teórico, está organizada em três momentos distintos, mas entrelaçados: o desenvolvimento de um questionário inicial, a realização de uma formação continuada e o desenvolvimento de um questionário final. O questionário inicial tencionava coletar dados para caracterizar os sujeitos participantes da pesquisa, bem como contextualizar a prática pedagógica desse grupo em relação ao ensino de Ciências e Matemática permeado pelo uso de tecnologias digitais. O desenvolvimento da formação continuada, desejava problematizar o ensino de Ciências e Matemática permeado pelo uso de tecnologias nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Desta forma, a proposta formativa foi organizada em cinco encontros presenciais, nos quais foram explorados *softwares* para o ensino de Ciências e Matemática por meio do desenvolvimento de atividades pedagógicas. Durante esses momentos formativos, foram observados os conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo (Koehler y Mishra, 2009) que esse grupo de professores apresentava. Concomitante a isso, problematizou-se a viabilidade do uso de cada um desses *softwares*, considerando os contextos educacionais nos quais estes professores estavam inseridos. O questionário final, aplicado no término dessa formação, visava identificar indícios da validade dessa formação para o desenvolvimento profissional, tais como: verificar se esse grupo de profissionais estava fazendo uso de tecnologias em suas aulas, bem como problematizar se a proposta formativa foi útil para a sua práxis e atendeu suas motivações iniciais para frequentá-la.

O questionário inicial foi encaminhado para 20 profissionais que demonstraram interesse em participar da proposta formativa, sendo que 60% retornaram respondidos (12 questionários). Já o questionário final, foi encaminhado para 8 profissionais (apenas os que tiveram 75% ou mais de participação na formação), sendo que retornaram 6 respondidos. As respostas alusivas ao ensino de Ciências dadas a esses dois questionários correspondem ao material que será analisado e discutido na sequência do presente artigo.

## Possibilidades para o desenvolvimento profissional no ensino de Ciências permeado pelo uso de tecnologias?

Conhecer a realidade do contexto educacional e considerar os saberes e as necessidades dos sujeitos, tem potencializado o desdobramento de práticas formativas que contribuem para o desenvolvimento profissional (Nacarato, 2013). Neste sentido, o questionário inicial nos possibilitou identificar alguns desses elementos.

O referido questionário nos permitiu identificar que todo o grupo de professores possui formação em nível de graduação (75% na área da Pedagogia) e que destes, metade possui também formação em pós-graduação (especialização). Além disso, apenas 2 informaram ter participado, durante sua vida profissional, de formações formais sobre o uso de tecnologias no ensino. Por outro lado, 75% desses profissionais informaram fazer uso das tecnologias em sua prática pedagógica, o que nos apresenta uma nova problematização: Se esses profissionais fazem uso de tecnologia nas suas práxis, onde aprendem sobre



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en  
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la  
formación de profesores.

ela (a tecnologia no ensino)? Aprendem por diversos meios: no diálogo com seus pares (40%), nas pesquisas realizadas de forma autônoma (20%), nas formações (13%), em leituras/reportagens (13%), na ajuda da filha (7%) e em um item não categorizado (7%). Esse contexto nos remete a Nacarato (2013, p. 26) que defende que

- É no diálogo com pares que o professor questiona e problematiza sua prática e, portanto, reflete e faz projeções para outras práticas. Refletir é inerente ao ser humano, mas a reflexão enquanto prática transformadora não ocorre individualmente. A presença do outro é fundamental.

Ademais, ao serem interrogados sobre como seria uma boa aula de Ciências, permeada pelo uso de tecnologias, esse grupo de profissionais elencou vários pontos importantes e referendados pela literatura científica. Por exemplo, a questão da interatividade e da dinamicidade foram apontadas pela professora P8 quando escreveu que “*Uma aula mais dinâmica, interativa, utilizando ferramentas que os alunos gostam unindo a jogos, atividades diferenciadas*” seria uma boa aula de Ciências. A professora P5, por sua vez, relatou que “*O ideal seria a sala de aula estar equipada com ferramentas tecnológicas para usar sistematicamente durante as aulas*” apontando que a necessidade de qualificar os recursos físicos já existentes no contexto educacional, seria um dos fatores que poderiam potencializar os processos de ensino e aprendizagem. Por fim, a professora P3, descreveu uma boa aula permeada pelo uso de tecnologias como sendo aquela que “[...] *deve ter intencionalidade pedagógica e contemplar todas as etapas do planejamento*”, retomando as ideias de Amado e Carreira (2015):

- [...] não basta levar o computador ou o *tablet* para a sala de aula; é necessário que se tenha bem definido, anteriormente, o que se pretende fazer com a tecnologia. A utilização da tecnologia em sala de aula difere bastante da utilização que dela fazemos no dia a dia. Dessa forma, o planejamento, a colocação de objetivos, a escolha de materiais, a seleção de tarefas, a antecipação de questões, ganham uma dimensão central na prática do professor com recursos tecnológicos (p.13).

Por fim, ao serem questionados sobre os motivos que os levariam a cursar uma proposta formativa para o ensino de Ciências, 50% desses profissionais informaram que eram motivados pelo interesse em adquirir e/ou ampliar conhecimentos sobre as tecnologias digitais, 34% desejavam aprimorar a prática, 8% desejam superar desafios impostos pelas tecnologias digitais e assim sentir-se mais seguros em relação a elas e 8% queriam aperfeiçoar-se. Ou seja, de um modo geral, podemos constatar uma movimentação desse grupo de professores em direção ao seu desenvolvimento profissional.

Por outro lado, o questionário final nos indicou que do grupo de professores que participou da proposta formativa, 83,33% fazia uso de tecnologias em sua prática. Vejamos, por exemplo, o relato da professora P7 para a pergunta sobre como escolhia as tecnologias digitais: “*Faço pesquisa por conta própria, conto com sugestões de outros professores através da troca de ideias, busco ajuda com a professora do Laboratório de Informática*”. Ou ainda, a resposta de P13: “*Em casa e previamente acesso vários sites e vou escolhendo aqueles que julgo serem oportunos para o objetivo e condizente com o nível dos estudantes*”. Essas colocações nos remetem ao questionário inicial, reforçando que a aprendizagem deste grupo de professores, no que tange ao uso de tecnologias digitais, ocorre a priori, de forma empírica, por meio dos diálogos realizados com seus pares ou mediante pesquisas em navegadores de internet. E justifica também, os motivos pelos quais estes profissionais cursaram a proposta formativa.



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en  
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la  
formación de profesores.

No que tange as percepções sobre a proposta formativa, esse grupo na sua totalidade informou que a formação foi útil para que se apropriassem de conhecimentos acerca do uso dos recursos tecnológicos para o ensino de Ciências. Além do mais, das narrativas, constatamos que a proposta formativa contribuiu para o desenvolvimento profissional desse grupo, visto que atendeu seus anseios e serviu de espaço para reflexões, como nos narra a professora P 11: “A proposta foi válida, foi um tempo para repensar como as tecnologias podem nos auxiliar e conciliar em sala de aula”. Ademais, reconhecemos que a participação em formações continuadas é um dos meios para o desenvolvimento profissional, mas não o único, visto que os docentes desse grupo também se desenvolveram profissionalmente, por exemplo, ao interagirem entre seus pares.

### Considerações finais

A busca pelo desenvolvimento profissional ocorre ao longo de toda a jornada docente, por meio de múltiplas facetas, como nos indica Ponte (2017). Evidências disso são demonstradas neste trabalho, no qual verificamos que os docentes, participantes dessa pesquisa, vem se desenvolvendo ao longo de sua trajetória por meio das interações entre pares. Por outro lado, constatamos que seu desenvolvimento profissional foi impulsionado pela participação na formação continuada, visto que demonstraram avanços em seus conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo (Koehler y Mishra, 2009).

Concomitante a isso, esse grupo de professores também afirmou sentir-se mais seguro para o uso de tecnologias em sua prática pedagógica, visto que seus anseios e necessidades foram atendidos nessa proposta formativa. Ou seja, ao considerar a realidade desse grupo de professores, seus saberes e seus desejos conforme nos propôs Nacarato (2013), entendemos que potencializamos a eficácia dessa proposta formativa, contribuindo para o desenvolvimento profissional docente e para um ensino de Ciências permeado pelo uso de tecnologias digitais.

### Referências bibliográficas

- Amado, N. M. P. y Carreira, S. P. G. (2015). Recursos tecnológicos no ensino e aprendizagem de matemática. En: Dullius, M. M. Quartieri, M. T. (org.). *Explorando a matemática com aplicativos computacionais: anos iniciais do ensino fundamental (9-18)*. Lajeado: Ed. da Univates.
- Brasil (1971). Lei nº 13005, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm)
- Brasil (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>
- Brasil (2015). Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa*. Caderno 08. Brasília: MEC, SEB.
- Brasil (2017). Ministério da Educação. *Base Nacional Curricular Comum*. Recuperado de [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)
- Koehler, M. J. y Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. Recuperado de [https://tecfalabs.unige.ch/mitic/articles/koehler\\_mishra\\_2009\\_what\\_is\\_technological\\_pedagogical\\_content\\_knowledge.pdf](https://tecfalabs.unige.ch/mitic/articles/koehler_mishra_2009_what_is_technological_pedagogical_content_knowledge.pdf)



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021  
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.  
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

- 
- Nacarato, A. (Org.) (2013). *Práticas docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental*. Curitiba: Appris.
- Ponte, P. da P. [et al] (2017). *Investigações matemáticas e investigações na prática profissional*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Santos, W. P. dos. (2012). Educação CTS e Cidadania: Confluências e diferenças. *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*. Amazônia, 9(17) 49-62, jul./dez.