



Formação continuada de professores com tecnologias digitais para o ensino de Química

Formación continua de docentes con tecnologías digitales para la enseñanza de la Química

Continuing education of teachers with digital technologies for teaching Chemistry

Alessandro Félix Pascoin

Secretária de Educação do
Estado de Mato Grosso, Brasil.

 <http://orcid.org/0000-0001-6359-1651>
alessandrofelixpascoin@gmail.com

José Wilson Pires Carvalho

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil.
jwilsonc@unemat.br

Recibido: 28/05/2020

Aceptado: 09/05/2021

DOI: <https://doi.org/10.48162/rev.36.024>

Resumo. A presente pesquisa teve como objetivo conhecer as reflexões que emanam em curso de formação continuada para professores de Química, fundamentado por recursos de tecnologias digitais (TD). Metodologicamente adotou-se a Pesquisa-Formação e seus aspectos procedimentais no desenvolvimento da pesquisa. No percurso que compreendem os instrumentos, produção e coleta de dados estiveram: roda de conversa, observação, anotações de campo, gravação de áudio e questionários. A fim de observar a realidade, desenvolver a formação, compreender o conjunto de procedimentos e analisar os dados, utilizou-se o método indutivo. Os resultados indicaram diferentes proximidades e familiaridades dos professores em relação as TD em suas práticas pedagógicas, além disso, constatou-se

que as exigências formativas da profissão docente são muito amplas frente ao advento da cibercultura. Quanto as possibilidades oferecidas no espaço de formação continuada, elas se confirmam no sentido de conhecer diferentes realidades, promover reflexão conjunta, bem como otimizar os encontros para proposição de diálogos com sugestões para dificuldades enfrentadas no cotidiano do trabalho escolar. Constatou-se que a formação continuada proposta trouxe contribuições para o fortalecimento de práticas pedagógicas para o ensino de Química, por meio de ações, trocas de experiência e participação colaborativa nas propostas pedagógicas com recursos de TD.

Palavra-chave. Formação continuada, Tecnologias Digitais, Química.

Resumen. Esta investigación tuvo como objetivo conocer las reflexiones que emanan de un curso de educación continua para profesores de Química, basado en recursos de tecnología digital (TD). Metodológicamente, la Investigación-Capacitación y sus aspectos de procedimiento fueron adoptados en el desarrollo de la investigación. En el curso que comprende los instrumentos, la producción y la recopilación de datos fueron: rueda de conversación, observación, notas de campo, grabación de audio y cuestionarios. Para observar la realidad, desarrollar capacitación, comprender el conjunto de procedimientos y analizar los datos, se utilizó el método inductivo. Los resultados indicaron diferente proximidad y familiaridad de los docentes en relación con la TD en sus prácticas pedagógicas, además, se encontró que los requisitos de formación de la profesión docente son muy amplios ante el advenimiento de la cibercultura. En cuanto a las posibilidades ofrecidas en el espacio de educación continua, se confirman en el sentido de conocer diferentes realidades, promover la reflexión conjunta, así como optimizar reuniones para proponer diálogos con sugerencias de dificultades enfrentadas en el trabajo diario de la escuela. Se encontró que la educación continua propuesta aportó contribuciones al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas para la enseñanza de la Química, a través de acciones, intercambios de experiencias y participación colaborativa en propuestas pedagógicas con recursos de TD.

Palabras clave. Educación continua, Tecnologías digitales, Química.

Abstract. This research aimed to know the reflections that emanate from a continuing education course for Chemistry teachers, based on digital technology (TD) resources. Methodologically, Research-Training and its procedural aspects were adopted in the development of research. In the course that comprise the instruments, production and data collection were: conversation wheel, observation, field notes, audio recording and questionnaires. In order to observe reality, develop training, understand the set of procedures and analyze the data, the inductive method was used. The results indicated different proximity and familiarity of teachers in relation to TD in their pedagogical practices, in addition, it was found that the training requirements of the teaching profession are very broad in the face of the advent of cyberculture. As for the possibilities offered in the continuing education space, they are confirmed in the sense of knowing different realities, promoting joint reflection, as well as optimizing meetings for proposing dialogues with suggestions for difficulties faced in the daily work of the school. It was found that the proposed continuing education brought contributions to the strengthening of pedagogical practices for teaching Chemistry, through actions, exchanges of experience and collaborative participation in pedagogical proposals with TD resources.

Keywords. Continuing education; Digital Technologies; Chemistry.

Introdução

No cenário educacional contemporâneo, o ensino de Química mediado por recursos de tecnologias digitais (TD) tem sido muito valorizado. Trata-se de avanços tecnológicos recorrentes nos últimos anos que fizeram emergir diversas possibilidades pedagógicas que podem ser estruturadas no âmbito do ensino de Química (Silva y Bastos, 2012). Para tanto, as transformações tecnológicas determinam diferentes ritmos para o desenvolvimento profissional dos professores, de maneira que toda essa evolução tecnológica e cultural da sociedade pode contribuir para o envolvimento mais ativo dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem.

Cabe lembrar que as mudanças recentes no campo educacional orientam novas competências no exercício da profissão docente. Assim, cabe ao professor estar continuamente aprendendo, para atuar em um contexto educacional que passou e passa por transformações que demandam novos valores e atitudes dos alunos (Imbérnon, 2009). Dessa forma, os processos de ensino e de aprendizagem, fazem jus às reflexões mais aprofundadas em relação à práticas docentes, com o propósito de conhecer as fragilidades técnicas e didáticas que circundam o exercício da profissão docente. Nesse cenário, de modo irrestrito, as exigências originárias para o que seria novo perfil docente e as decisões formativas no âmbito pedagógico educacional, estão ligadas a formação continuada, questão merecedora de atenção e muito discutida na literatura (Kenski, 2012; Santos, 2014).

A formação continuada representa um caminho de que conduz à diversas possibilidades, permite aos professores que ao transitarem eles possam construir relações entre si, levando-os a assimilarem de forma permanente os conhecimentos que integram as suas trajetórias de experiências pessoais (Alvarado-Prada et al., 2010). Nesta linha de pensamento, Libâneo (2009), assinala que a formação continuada estabelece condição para a aprendizagem permanente ao professor e sustenta que é no espaço educacional, ambiente natural, que os professores encontram e superam os desafios relacionados às práticas pedagógicas, criando e recriando estratégias que vão promovendo mudanças pessoais e profissionais. Neste contexto, as TD, com seu potencial para transformar a prática pedagógica, desafia o professor, no sentido de saber como integrar esses recursos em suas atividades na sala de aula (Valin, et al., 2003). A essa pesquisa, considerou-se a participação das TD no ensino de Química, difundida por meio de uma formação continuada realizada no âmbito de uma escola da rede pública do Estado de Mato Grosso e dirigida aos professores dessa disciplina.

Nesta perspectiva, o objetivo foi conhecer as reflexões que emanam em curso de formação continuada para professores de Química, fundamentado e desenvolvido para inserção e uso de recursos de TD. Para o seu desenvolvimento, adotou-se a Pesquisa-Formação de Santos (2014), uma proposta, tanto de pesquisa como de formação a qual se faz referência, ainda pressupõe metodologicamente o desenvolvimento da pesquisa tratando-se de um processo de pesquisa e formativo, ou seja, a formação é desenvolvida pesquisando ou vice-versa.

Formação continuada de professores para ensino de Química e as TD

A formação continuada possui uma dimensão ampla e complexa, pois além de configurar aprimoramento docente após sua formação inicial, ela também tem o papel de levar o professor a pensar e refletir suas práticas educacionais, levando em consideração à realidade local e o contexto no qual seus alunos estão inseridos (Almeida, 2017). É oportuno também levar em consideração que os professores em formação permanente constroem novos conhecimentos e práticas pedagógicas, considerando que é a partir do que já conhecem que continuam seu desenvolvimento. Segundo Luís Alvarado-Prada et al. (2010) a construção da formação docente “envolve toda a trajetória dos profissionais, suas concepções de vida, de sociedade, de escola, de educação, seus interesses, necessidades, habilidades e também seus medos, dificuldades e limitações” (Alvarado-Prada et al., 2010, p. 370).

São reflexões e decisões sobre pontos específicos que vão direcionar os projetos de formação continuada, como também, o contexto e modalidades de ensino a serem elaborados e desenvolvidos sob orientações de documentos oficiais. Seguindo as orientações das Bases Nacionais Comum Curriculares para a Educação Básica (BNCC), cabe a escola, [...] “manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem” (2018, p. 16).

Por tudo isso, é desejável que cada professor reconheça as contínuas mudanças no cenário educacional, reconheçam seu papel como agente de transformação e aperfeiçoamento dos processos de ensino e de aprendizagem e, de maneira conjunta, possam discutir e buscar soluções conforme as orientações da BNCC. Para Imbéron (2009), admite-se uma série de demandas que emergiram no âmbito social, para as quais os professores não possuem formação, ampliando assim o leque de competências afins à atualização docente.

Nesse caso, adquirir qualificação suficiente na profissão de professor sempre foi necessário, embora insuficiente, ao longo do exercício da profissão docente. Como propõe Christopher Day (1999, p. 24), “o conhecimento da disciplina precisa, inevitavelmente, de ser atualizado e a organização do ensino, os métodos e as destrezas reanalisados, à medida que, por um lado, a informação se torna mais acessível em virtude dos avanços tecnológicos”.

Desse modo, para que a formação continuada alcance seus objetivos, é razoável admitir que o desenvolvimento profissional dos professores esteja articulado com a realidade cultural e tecnológica contemporânea, bem como, as especificidades de suas práticas pedagógicas e assim, valer-se das oportunidades oferecidas pelos recursos disponíveis.

De acordo com Francisco Imbéron (2009), a formação precisa assumir uma perspectiva crítica, dirigidas por alternativas de mudanças, de forma que as TD se destacam como promissoras nesse sentido. Entende-se, assim, que a formação continuada se reveste de possibilidades quando se pensa em aprimoramento e na utilização das TD na prática docente, tornando-se um espaço oportuno para tais discussões. Além disso, considera-se um ambiente propício para se discutir modalidades pedagógicas com TD, o fazer pedagógico no ciberespaço, recursos audiovisuais nos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, as TD possibilitam a representação iconográfica de estruturas químicas que podem ser visualizadas e simuladas em softwares de simulação, vídeos, figuras, laboratórios

virtuais. Tais recursos, estão hospedados em repositórios, disponibilizados em sua maioria de forma gratuita para dispositivos fixos ou móveis (Pascoín y Carvalho, 2020). Trata-se de recursos muito presentes no convívio atual dos alunos imersos na cibercultura, mas ainda, contestado na educação, a qual em muitos casos os professores não se sentem preparados. Quanto aos termos ciberespaço e cibercultura, Pierre Levy (1999) define o primeiro, como meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. Já a cibercultura compreende “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (Levy, 1999, p. 16).

Nesse caso, a formação com o uso das TD tem se tornado algo cada vez mais comum, além de um espaço adequado para momentos de reflexão e posicionamento crítico frente às espaços e mudanças culturais no espaço escolar, visto que ainda há muitos professores optando ao modelo pedagógico tradicional de ensino (Favarin et al., 2014).

Nesse entendimento, planejar e promover a formação continuada exige cautela, de modo a que não haja inércia ou omissão por parte desses profissionais, mas sim, que se tornem autores dentro do processo educativo e gestores da sua própria aprendizagem. Contudo, entende-se que a aprendizagem permanente está relacionada com o bom exercício da profissão docente, e deverá ser constante, pois se multiplicam as possibilidades educativas, e com isso, novas tecnologias com velhos hábitos não são compatíveis, a julgar pelas exigências trazidas pelas transformações no contexto pedagógico.

Para explicitar quais os pontos que o referido curso de formação continuada pode contribuir para exercício da profissão docente acerca da reflexão e de suas práticas pedagógicas, buscou-se abordar, sucintamente, conceitos teóricos relativos a TD no âmbito da formação continuada, pois considera-se fundamental no processo de análise de dados.

Diante das diversas concepções sobre a formação continuada para professores com foco em TD, alguns professores acabam entre duas situações: por um lado, buscar recursos pedagógicos e estratégias de ensino que possam contribuir com suas práticas pedagógicas; e, por outro, não se sentir familiarizados com recursos de TD que lhes são apresentados (Leite, 2015). Frente a isso, Favarin et al. (2014) trazem uma reflexão quanto as possibilidades inovadoras que são apresentadas aos professores:

Surge a necessidade de uma formação pedagógica com o uso das tecnologias digitais capaz de resultar em novas relações pedagógicas no exercício da docência, pois os educadores continuam a aderir ao modelo pedagógico tradicional, mas, em contrapartida, tem refletido em possibilidades inovadoras que permite introduzir recursos multimídias em seu planejamento de ensino. (Favarin et al., 2014, p. 134)

Nesse sentido, compreende-se que as mudanças no contexto social e, especificamente, no contexto educacional manifestam desafios que precisam ser superados, tendo em vista os recorrentes modelos pedagógicos tradicionais de ensino ainda mantido em sala de aula.

Para que as TD não sirvam apenas para transmitir informações e disponibilizar conhecimentos, mas que tenha relevância pedagógica e poder educacional transformador, o ideal é que seja ajustável ao momento de formação continuada (Rinaldi y Riali, 2005). Nesta

perspectiva, durante esse processo é recomendável apoio ao professor em seu trabalho cotidiano, valorizar o seu saber advindo da experiência profissional, promover a articulação desse saber e de sua prática com as TD e com teorias que ajudem a refletir sobre essa experiência.

De acordo com Zwierewicz y Copette, “é necessário que os processos educativos contemplem essas novas possibilidades, evitando que as pessoas fiquem distantes da evolução da humanidade e de todas as dimensões que a delimitam” (2011, p. 03). Nessa linha de pensamento, considera-se a atualização uma necessidade essencial a profissão docente visando à superação dos desafios da educação. Além disso, compete ao docente se atualizar, dedicar-se aos esforços necessários para sua capacitação profissional, buscar práticas pedagógicas alternativas apoiada a recursos tecnológicos, oferecendo aos alunos espaços de interação, colaboração e aprendizagem (Maciel y Beckers, 2013).

Segundo Nóvoa (2002), a formação continuada do professor é indispensável nos períodos de crises e mudanças, por isso ela deve ser encarada como um processo permanente. Falar de formação continuada de professores com recursos de TD demanda-se empenho e tempo docente, além de um esforço de troca de experiências já vivenciadas. Alvarado-Prada et al. salienta que “a escola é um espaço de formação continuada cujos objetos de formação e, por conseguinte, de aprendizagem, surgem das relações que acontecem no próprio cotidiano” (2010, p. 380).

As ações iniciam-se com a proposição de estudos em conjunto, para que, assim, se construam caminhos que os levem a refletirem e repensarem suas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura. As discussões e os momentos práticos que oportunize ao professor conhecer e vivenciar outras práticas pedagógicas são especialmente importantes. Para a construção desses caminhos, Maciel y Backes (2013) recomendam aos professores que olhem os recursos oferecidos pelas TD de forma curiosa, indo, pouco a pouco, ampliar seu raio de ação, para que em conjunto possam levar o universo da tecnologia para sala de aula apropriando-se das suas possibilidades.

Diante de novos contextos formativos criados pelo universo educacional, compreende-se a importância da articulação entre as equipes gestora, pedagógica e professores. Por outras palavras, é importante que a comunidade escolar respeite a realidade em que está inserida, a integração daqueles que são responsáveis pelo processo educativo, as reestruturações de espaço físico na instituição escolar, o planejamento e ações colaborativas, estão entre os primeiros passos no sentido da continuidade à sua formação que, diante das inovações tecnológicas, deve ser permanente.

Para Freire (1987), a colaboração entre sujeitos se consolida na comunicação, na ação dialógica exercendo uma análise crítica sobre a realidade do problema. Kenski (2012) complementa que é fundamental o tempo maior para planejamento das atividades, para o estabelecimento de intercâmbios entre os professores e a realização de cursos permanentes de aperfeiçoamento e atualização. Dessa forma, de maneira processual e a longo prazo os professores irão adquirindo afinidade e habilidades com recursos de TD, tornando-se complementares ao fazer docente, contribuindo para superação dos desafios que se deparam no contexto educacional (Falsarella, 2004).

Por fim, a inserção das TD no âmbito da formação continuada tem sido promissora, pois além de abrir caminhos para que professores possam refletir sobre suas possibilidades na prática pedagógica, podem configurar “[...] um espaço apropriado para troca de experiência entre os docentes, de modo a contribuir para uma reconfiguração da prática e para o desenvolvimento profissional” (Silva y Ramos, 2016, p. 385).

Havendo disposição do professor, para envolver-se em diversas situações de ensino, se reconhece que “[...] a parceria entre conteúdo, tecnologia e metodologia é bem-sucedida, e se incentivada, a tendência é aumentar o ganho no processo educacional” (Maciel y Beckers, 2013, p. 161).

Sabe-se que os reflexos em práticas pedagógicas resultantes de curso de formação continuada equivalem a um longo processo. Pois segundo Lima (1996) vão além do reconhecimento dos limites das práticas pedagógicas tradicionais em que o docente foi formado e que agora reproduz, mas também na vivência de propostas inovadoras. A qualificação dos profissionais docentes se configura um dos fatores que mais tem influência na aprendizagem. Dessa forma, conjectura-se identificar, planejar e promover a formação continuada considerando o docente não sendo objeto do planejamento do trabalho, mas sim, agente ativo desse processo.

Caminhos metodológicos

O presente trabalho advém de uma pesquisa de dissertação de mestrado em ensino de ciências e matemática, mais precisamente na linha de TD em práticas pedagógicas. Como estratégia para produção dos dados foi ofertado um curso de formação continuada com recursos de TD para professores das disciplinas de Química e Ciências.

A proposta de formação continuada surge quando procura-se conhecer as lacunas no contexto formativo do professor, a fim de contribuir com iniciativas pedagógicas aos professores desta área. Nesse contexto, dentre os pontos centrais que versaram as ações na formação continuada, estavam: a) discutir o uso de TD nas práticas pedagógicas para o ensino da Química; b) compartilhar ideias, materiais e experiências de forma prática e colaborativa, a fim de minimizar os desafios do ensino da Química com o apoio das TD; c) conhecer as reflexões manifestadas pelos professores em relação ao uso de TD em suas práticas pedagógicas.

A proposta de formação continuada, como mostra a figura 1, surge quando se procuram conhecer as lacunas no contexto formativo do professor, a fim de contribuir com iniciativas pedagógicas úteis para os profissionais da área.



Figura 1: Formação continuada. Elaboração própria (2021).

Na proposta de formação continuada em questão, o professor cursista, além de vivenciar, na própria unidade escolar, momentos de discussão, interação, compartilhamento e prática de estratégias de ensino, também pôde se envolver com aspectos teóricos do universo abordado nos momentos formativos. A oferta da formação continuada proporcionou o envolvimento dos professores com os ODA e a participação ativa de todos, de forma colaborativa e dialógica.

Os seis encontros propostos para a formação tiveram a duração de quatro horas seguindo uma dinâmica pré-definida. Inicialmente, apresentou-se a ementa e uma exposição teórica inerentes à formação, com o objetivo de contextualizar a pesquisa aos encontros. No segundo encontro foi proposto um tema específico relacionado a simulações virtuais para o ensino de química, animações e discussões sobre laboratórios virtuais, utilizando um software.

As ações foram conduzidas de forma prática e de modo a provocar reflexões e proporcionar interação. O terceiro encontro consistiu em aprimorar o domínio operacional de aplicativos em dispositivos móveis, selecionados e avaliados pelos participantes, que tiveram a oportunidade de usar os recursos oferecidos pelos aplicativos. Em seguida, ainda no terceiro encontro, cada professor discutiu, com base nas atividades desenvolvidas, e expôs as suas opiniões sobre as possibilidades que os aplicativos poderiam trazer para as práticas pedagógicas. No quarto encontro, os professores conheceram funções básicas para o uso do software de modelagem molecular 3D.

Após conhecerem as funções básicas do referido programa, também discutiram e refletiram sobre os procedimentos básicos para a elaboração e a inserção dos aplicativos em planos de aula, não deixando de lado os requisitos pedagógicos a serem observados no planejamento das ações. No quinto encontro, discutiu-se sobre as possibilidades oferecidas pelos objetos digitais de aprendizagem no ensino de Química. Nessa etapa, os professores assistiram a vídeos, compartilharam e discutiram a inserção desses recursos no contexto educacional. Por fim, apresentações e exposições teóricas sobre os temas abordados, permitiram a produção de dados relacionados à pesquisa, contribuindo para a construção de saberes pedagógicos.

Quanto aos sujeitos envolvidos na pesquisa, foram 8 professores de Química (nível médio) e aqueles que atuam no ensino de Ciências (nível fundamental) em uma escola da rede pública no Estado de Mato Grosso. Assim, por questões éticas, atribuímos para cada professor participante mencionado aqui como: P1, P2,... P8, respectivamente. A pesquisa seguiu criteriosamente as orientações do parecer consubstanciado 3.204.330 do Comitê de Ética em Pesquisa da Unemat – Mato Grosso.

Ao longo do processo de pesquisa, adotou-se a Pesquisa-Formação segundo Santos (2014) conduzidos pelos seus aspectos procedimentais assegurados em: vivenciar, compreender, interpretar e comunicar. A Pesquisa-Formação delineia um formato procedimental de construção de conhecimentos para que formador e formados possam compreender e transformar a realidade, a partir do confronto dos conhecimentos que cada participante do curso de formação continuada tem ao longo da sua trajetória docente. Além disso, a Pesquisa-Formação, como método de pesquisa é indissociável do contexto da docência e, nesse cenário, existe uma ação definida que, segundo Santos (2014), transforma a realidade uma vez que, essa metodologia de pesquisa possui dois objetos: transformar a realidade e produzir conhecimentos relacionado a essa transformação.

Ainda no percurso que compreendem os instrumentos, produção e coleta de dados estiveram: roda de conversa (RC), observação, anotações de campo, questionários (QU) e gravação de áudio (Ludke y André, 2004; Moura y Lima, 2014). Seguido pela dinâmica de observar a realidade, desenvolver a formação, compreender o conjunto de procedimentos e analisar os dados, utilizou-se o método indutivo de Oliveira (2016). O método supracitado oferece ao pesquisador a possibilidade de observar a realidade, fazer seus experimentos e compreender o conjunto de procedimentos (Oliveira, 2016).

Resultados e discussões

Como em diversas profissões, no âmbito da educacional não é diferente, pois o processo de formação docente não se encerra com a conclusão de um curso de licenciatura, pelo contrário, este é o primeiro passo de muitos ao logo de sua carreira (Almeida, 2017).

O contexto educacional mudou nos últimos anos, de maneira que ao observar o ambiente social e pessoal dos alunos percebe-se a amplitude dessa transformação (Imbernón, 2010). Com o advento das novas tecnologias, novos conceitos e novas experiências, a formação continuada, que também se denomina formação complementar, ultimamente, passou a ser rediscutida. Nesta conjuntura, cercados de modelos que carecem de reformulações, a formação docente passa por dificuldades e busca encontrar soluções diante dessa nova realidade (Rinaldi y Riali, 2015).

Assim, os primeiros encontros que compôs a formação continuada trouxeram um diagnóstico da realidade vivenciada pelos professores da escola pesquisada. Desse modo, foi possível constatar os desafios que os professores enfrentam, bem como suas aspirações formativas para o aprimoramento das práticas de ensino e reflexões relacionadas as suas práticas pedagógicas, contribuindo para o formato e articulações a serem propostas.

Quanto aos atributos da formação continuada, estiveram a troca de ideias, compartilhamento de práticas e reflexões acerca do contexto educacional em questão, dentre outras possibilidades enriquecedoras para o processo formativo dos envolvidos.

Nessa perspectiva, a formação continuada seguiu no sentido de valorizar a experiência dos professores oferecendo condições para que eles participassem de maneira ativa das tomadas de decisões. Desse modo, passou-se a analisar nos recortes das falas dos professores, indicativos que auxiliaram compreender suas percepções em relação a formação continuada vivenciada, e que por sua vez, permeou a integração das TD no ensino de Química.

Todas as falas são aqui transcritas exatamente como foram proferidas ou escritas, ou seja, elas não foram submetidas a quaisquer correções exigidas pela gramática normativa. Nos excertos subsequentes, os professores trazem reflexões relacionadas a sua proximidade com as TD nas práticas pedagógicas:

Então, eu saí a pouco tempo da faculdade, foram os momentos que mais tivemos acesso, aos laboratórios e recursos de tecnologias digitais. Em uma escola da rede privada que lecionai também tive formação com tecnologias digitais. Então praticamente, quase todas as tecnologias digitais já tive conhecimento, já apliquei em sala de aula, ou alguma em alguma ocasião. Quando me foi sugerido trabalhar com os recursos de tecnologias, eu planejei atividades de forma diferenciada, os alunos amaram. (P4 – RC 20/02/2019)

Eu nunca trabalhei, estou conhecendo as possibilidades agora. Tenho vontade de inserir em minhas aulas, mas a real é que nunca inseri. Sempre mantive no estilo tradicional “lousa e giz”. Porém, eu entendo que esses recursos de animação e simulação vai facilitar o aprendizado. Os alunos estão ligados o tempo inteiro nessa onda tecnológica. Acho que isso torna a aula mais interessante e mais atraente. (P5 – RC 06/03/2019)

O contraste apresentado nos excertos revela o distanciamento acerca da familiarização com recursos de TD que esses professores se encontram. Contudo, é comum entre eles reconhecerem as possibilidades que esses recursos podem oferecer, tendo em vista os argumentos nos trechos destacados a seguir [...] “eu entendo que esses recursos de animação e simulação vai facilitar o aprendizado”, “eu planejei atividades de forma diferenciada e os alunos amaram”. Os recortes dos excertos mostram diferentes perfis grupais de professores: aqueles que já se apoiam em TD no exercício da profissão docente, ou seja, já utilizam e vivenciam em suas práticas pedagógicas; por outro lado, pelas reflexões, percebe-se que há professores que desconhecem práticas pedagógicas nesse sentido ou que nunca utilizou em sala de aula.

Portanto, denota-se duas realidades distintas. Pode-se inferir que elas se alinham, direta e indiretamente, uma vez que, em ambos os casos, os participantes anseiam pelo aperfeiçoamento da prática pedagógica. Nessa direção, cabe afirmar, sob a ótica de Kenski (2012), a inexistência de critérios ou modelos de formação permanente pré-definidos, ou seja, cabe ao professor tomar a decisão de como será conduzida a sua prática, de acordo com os interesses de seus alunos e de suas necessidades formativas.

E frente às tendências que emergem no ensino de Química, sem regras definidas de atuação, as TD se mostram favoráveis ao processo de ensino e de aprendizagem, colaboram para

mudanças no perfil docente, reformula o seu papel de acordo com seus próprios interesses (Maciel y Backers, 2013).

É possível perceber, nos relatos, que P5 reconhece com convicção, nas experiências por ele vivenciadas, bastantes resultados positivos; entretanto, também houve incertezas por parte de outros professores, que manifestaram cautela sobre esse tópico. Dessa forma, é razoável pensar modelos de formação continuada que atenda tanto os anseios daqueles que já estão imersos na cibercultura, quanto professores que ainda estão em fase inicial nesse universo digital, tendo em vista as expectativas, concepções e ritmos diferentes (Rinaldi y Riali, 2005). Diante disso, nada mais previsível que sejam revistos e repensados continuamente modelos de formação continuada. Ainda nesse preeminente caminho de evolução, Piconez y Filatro (2013) argumentam que os recursos tecnológicos disponíveis não alcançam toda complexidade inerente aos processos de ensino e aprendizagem, além disso, existe a multiplicidade dos contextos de utilização, a especificidades dos domínios e a diversidade de abordagens.

Apesar disso, entende-se que consiste em uma possibilidade, por meio dos cursos de formações, levar esses pontos para discussão, e inclusive, socializar as inter-relações que se estabelecem entre pontos supracitados por Piconez y Filatro (2013). De qualquer modo, defende-se a importância de professores preparados a inserir as TD na educação, valorizando as inovações disponíveis de forma criteriosa e interativa. Além disso, as estratégias e técnicas pedagógicas se dilatam e se multiplicam conforme os contextos de utilização. As orientações balizadoras e as sugestões de estratégias em cursos de formação continuada são, por isso, bem-vindas.

A interatividade e acessibilidade oferecida pelos recursos de TD estão entre os atributos a serem considerados para integrá-los em práticas pedagógicas, pois quando gratuito, acessível, o recurso se manifesta colaborador da qualidade e do êxito nos processos de ensino e de aprendizagem da Química. Além disso, convém ao professor, inicialmente, estar certo do objetivo que pretende alcançar na aprendizagem, da ênfase do conteúdo a ser trabalhado e das competências que os alunos precisam alcançar. (Pascoin, Carvalho y Souto, 2019).

É imprescindível apresentar aos professores novas possibilidades oferecidas pelos recursos digitais no ensino de Química e motivá-los a conhecerem sua utilização em contexto educativo. Neste trabalho, conforme já adiantado, a discussão sobre a formação continuada com recursos de TD e sobre a cibercultura valorizou experiências dos professores entre si. Essa dinâmica mostrou-se profícua e implicou importantes iniciativas que proporcionam a socialização de boas práticas no próprio ambiente escolar entre os professores (Libâneo, 2013).

A dinâmica pensada para o planejamento da formação continuada, envolveu o compartilhamento de experiências socializadas pelos professores no âmbito escolar, possibilitando discussões contextualizadas ao ensino de Química. Segundo Nóvoa, “a formação continuada deve estar articulada com o desempenho profissional dos professores, tomando as escolas como lugares de referência” (2002, p. 63). Nessa mesma linha argumentativa, conhecer diferentes realidades, ouvir os professores e compartilhar novas práticas pedagógicas para o aprimoramento do ensino de Química, marcaram momentos que são retratados no excerto seguinte:

Em uma aula em que trabalhava balanceamento de reações químicas. Eu solicitei aos alunos que baixassem o App de balanceamento. Ele exibia toda configuração em português. Você digita a equação e já sai o balanceamento. Ressaltei aos alunos que quando surgissem dúvidas, nas atividades para casa, eles poderiam utilizar o aplicativo. Acredito para usar aplicativos de celular na aula, inicialmente, é indispensável um planejamento. Às vezes que utilizei aplicativo, foi para o ensino de balanceamento. Inicialmente eu expliquei na lousa passo a passo, eu sugeri que baixassem o aplicativo para confirmarem resultados, esclarecer dúvidas enfim, conhecer outras possibilidades. (P4 – RC 03/03/2019)

Durante os encontros que integraram a formação continuada, o elemento base permeou pela reflexão conjunta, a proposição coletiva, compartilhada de diálogos e sugestões para dificuldades enfrentadas no cotidiano do trabalho escolar (Freire, 1987). Procurou-se estabelecer uma relação de proximidade com a realidade material da escola, já vivenciada pelos participantes, de modo a conduzir as discussões e as proposições apresentadas em grupo. Os encontros foram organizados semanalmente concretizando-se em momentos de reunião, estudos, entre eles o de sugerir atividades práticas. Segundo Lima (1996), nos contextos em que há colaboração e onde os interesses específicos e gerais convergem, ampliam-se as possibilidades de desenvolvimento, estabelecendo-se melhores condições para se assumir riscos individuais e coletivos.

As boas práticas que os professores já vivenciaram, quando socializadas, podem ser úteis para outros profissionais. Com base nessas ideias, entende-se que a socialização das experiências vivenciadas implica a valorização do trabalho compartilhado rompendo com paradigmas de que a responsabilidade pela docência era individual e autônoma. Assim, espera-se, por exemplo, que mesmo sendo pequeno o grupo de professores participantes, a formação oferecida possa convertê-los em interlocutores do desenvolvimento socioprofissional. Nesse sentido, Alvarado-Prada et al. (2010) sugere a manutenção, criação e alteração das relações estruturantes e alicerçadas do desenvolvimento profissional dos professores na instituição escolar.

Essa dinâmica de trabalho compartilhado e coletivo entre professores pode ser estendida aos alunos. Assim, a parceria estabelecida entre professor e aluno pode permitir o desenvolvimento da responsabilidade coletiva, a partir das experiências individuais, como evidenciam os relatos do P5.

A minha dificuldade de ensinar com recursos de tecnologias digitais é uma situação que eu estou contornando da seguinte maneira: eu peço ajuda aos alunos. Quando eu não sei mexer com isso aqui (referindo ao net book), os alunos me ajudam. (P5 – RC 27/02/2019)

Cabe ressaltar que as ações colaborativas desenvolvidas durante os processos formativos, apontaram para questões relevantes que estiveram no âmbito acessibilidade de recursos, incentivando o aprimoramento de práticas pedagógicas. Ao professor o reconhecimento do espaço escolar como formador e seu estudo como processo de formação são atividades formativas, por sua vez, compostas de fundamentos para as leituras necessárias à formação continuada (Alvarado-Prada et al., 2010).

É perceptível que por meio na troca de experiências pode-se complementar pontos de vista e chegar a elaboração de atividades práticas mais acertadas, obtidas pelo exercício argumentativo dialético.

Observa-se também, no excerto anterior, que a socialização de habilidades no contexto educacional promove aproximação e corrobora para uma relação horizontal entre aluno e professor. A participação colaborativa parece ter se mostrado positiva no contexto pedagógico apresentado pelo professor, resultando em uma harmonia no relacionamento entre professor-aluno, na solidariedade criada entre eles para a superação dos desafios, na troca de experiências, de materiais, de instrumentos e na convivência (Lima, 1996).

Ainda no excerto anterior nota-se a dificuldade do professor de ensinar com recursos de TD. Ele sempre se manteve fiel ao estilo tradicional e depois de um longo período imerso em um trabalho reflexivo e crítico é que começou a mudar a sua postura. Isso é o que revelam os relatos do professor, já mencionados anteriormente neste trabalho.

Eu nunca trabalhei, estou conhecendo as possibilidades agora. Mas, eu acredito que o uso de dispositivos móveis auxilia muito. Tenho vontade de inserir em minhas aulas, mas a real é que nunca inseri. Sempre mantive no estilo tradicional lousa e giz. (P5 – RC 06/03/2019)

Nesse excerto, P5 relata que está conhecendo as possibilidades agora, ao mesmo tempo, acredita e tem vontade de inserir recursos de natureza digital em atividades de ensino nas suas aulas. Percebe-se que há muitos desafios a serem superados; no entanto, o interesse é fator que pode maximizar as possibilidades de êxitos no trabalho docente.

À medida que as dificuldades são superadas, os professores sentem-se motivados e obtêm sucesso ao utilizar os recursos de TD; isso, por consequência, mobiliza forças para continuar promovendo modificações em sua prática pedagógica. Diante do exposto, acredita-se que os cursos de formação continuada, nesta perspectiva colaborativa, podem estimular e agregar conhecimentos pedagógicos e tecnológicos aos professores. Valorizado enquanto sujeito pensante, o professor pode aperfeiçoar sua prática quando partilha experiências exitosas, produz em equipe. Isso pode promover o mesmo efeito no aprendizado dos alunos.

Como apontado pelos professores, a importância dos momentos de formação continuada voltada para TD era algo esperado há anos. Nos encontros, os professores externam seus anseios para o aperfeiçoamento da prática pedagógica e à importância disso na formação profissional e na inovação do ensino.

[...] as discussões relacionadas às TDs, vem desde 2002 quase todos nós já tivemos algum contato com as TDs, na verdade a dificuldade é dar esse passo de levar para sala de aula e trabalhar com elas, entendeu? Uma coisa é ter o conhecimento de uso, outra coisa é fazer na prática. Já temos esse contato há muito tempo, mas temos muita dificuldade em levar para prática. (P6 – RC 20/02/2019)

Neste excerto, P6 relata experiências formativas já vivenciadas com TD e as suas dificuldades em levar para prática. É provável que o potencial comunicacional e interativo das TD pode ter sido subutilizado. Segundo Santos (2014) uma das razões está ligada a ausência de estratégias metodológicas em práticas pedagógicas, de ação docente e pesquisas que dialogam com o potencial sociotécnico da cibercultura (Levy, 1999).

Longe da intenção de divulgar modelos facilmente reprodutivos ou receituários prontos, buscou-se socializar práticas, contribuir com sugestões, estratégias pedagógicas voltadas para o ensino de Química, sempre com a disposição de aprender com a experiência dos demais professores. Para tanto, ao longo da pesquisa, assumi o papel de tanto de pesquisador quanto de formador (Santos, 2014); além disso, incluíram-se como sujeitos desta pesquisa, todos participantes da formação continuada (formandos e formador). Priorizou-se que, entre os pontos relevantes da proposta, a dinâmica do trabalho conjunto e colaborativo deveria ser indissociável do seu desenvolvimento. Assim como aponta Favarin, et al. (2014, p. 138), acredita-se que “a qualidade da educação é resultante de um trabalho coletivo de todos os sujeitos envolvidos”. Nesta pesquisa, essa ideia refletiu nas tomadas de decisões conjuntas entre os participantes e no esforço imensurável de cada professor.

Santos (2014) afirma que o pesquisador não é apenas quem constata o que ocorre, mas também aquele que intervém e que contribui. A Pesquisa-Formação, neste trabalho, é vista como um processo de produção de conhecimento mútuo sobre problemas vivenciados pelo sujeito em sua ação docente. A formação continuada como proposta planejada, caminhou nesse sentido, na perspectiva de mudança tanto dos participantes pesquisados, quanto do pesquisador por meio de um processo reflexivo, crítico e criativo. Em suma pode-se inferir que as TD se apresentaram como complementares ao fazer docente, além de um incentivo para o professor se tornar pesquisador de sua prática pedagógica e com isso produzir conhecimentos para superação dos desafios que se deparam no contexto educacional.

A experiência com recursos de TD em que se encontram atualmente envolvidos parece-nos promover maior competência e independência intelectual, desse modo nasce a insegurança por parte de alguns professores à natureza dos processos de ensino e aprendizagem, conforme explicitado a seguir:

E muitas vezes você vai usar um recurso computacional desses é preciso se preparar. Os alunos têm mais facilidade do que a gente. Então como vamos trabalhar algo que ele já sabe mais do que você? É complicado! Nesse ponto que eu vejo. (P2 – RC 27/02/2019)

A principal justificativa citada por P2, está ligada ao fato, de que estar minimamente familiarizada e sentir-se confiante para lidar com esses recursos na prática pedagógica falta-lhe o domínio de procedimentos básicos. Por outro lado, a prática pedagógica do professor não pode se resumir em habilidades computacionais, não envolve só um conjunto de conhecimentos em informática, mas também, saber gerenciar os caminhos a serem seguidos para o envolvimento dos alunos nas aulas.

Assim, entende-se que a formação continuada além do aprimoramento trazido pela formação em benefícios dos professores e do contexto profissional em geral, traz impactos diretos e positivos nos aspectos da aprendizagem, ou seja, são indissolúveis, além desenvolvimento profissional docente, contribui com saberes para outras situações. Ainda no excerto anterior, P2 argumenta que é preciso “se preparar”, pois “os alunos têm mais facilidade do que a gente”. Nesse recorte é perceptível que a professora reconhece suas limitações no sentido de conduzir práticas pedagógicas usando TD, assim sendo, ela vislumbra que é preciso formação para o ensinar com recursos de TD. A esse respeito, Kenski afirma que:

É necessário, sobretudo que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino. (Kenski, 2012, p. 45)

Certos de que uma das principais responsabilidades do profissional docente para alcançar esse estágio de conforto está na atualização permanente. Cabe aos próprios professores confirmar o seu compromisso e o seu entusiasmo por uma aprendizagem permanente (Day, 1999). Todavia, essa não pode ser uma opção nem uma responsabilização única e exclusiva do professor. É importante que esteja assegurada com políticas públicas, sob responsabilidade do Estado.

Para Martins et al., “a capacitação dos professores e as condições adequadas para seu desenvolvimento devem fazer parte da proposta educacional pública que pretende proporcionar educação de qualidade para toda a população” (2005, p. 175). Ainda nesta linha de pensamento Alvarado-Prada et al. (2010) complementa que o espaço escolar depende de relações com outras instâncias, como Estado, em seus diferentes níveis, a família e todas as organizações relacionadas socioculturalmente.

Neste contexto, com base nas ideias desses autores, entende-se que o aperfeiçoamento profissional é desafiante para o professor. As suas concepções em relação a aprendizagem contínua que se configura uma temática de extrema importância a ser discutida no âmbito educacional. É natural reconhecer que as exigências formativas da profissão docente são muito amplas, infrequentes considerando a multiplicidade das habilidades trazidas pelos alunos no contexto escolar.

Ao ser questionada se haviam participado de alguma formação relacionada ao uso das TD, no processo educacional, em projetos de formação continuada propostos pelas escolas, P2 fez o seguinte relato:

Já participei de uma formação com lousa digital, porém, o recurso vivia trancado a sete chaves e ninguém conseguia ter acesso, mais uma limitação. Eu vejo que quanto mais você utiliza, mais aprende trabalhar com recursos de tecnologias digitais nas aulas. (P2 – RC 13/03/2019)

Entre as razões mais adversas, para exemplificarmos o relato desta professora, estão aquelas que a escola é contemplada com sofisticados recursos tecnológicos para o ensino, mas o receio de que alunos danifiquem os equipamentos, podem estar, entre as razões de mantê-los “trancado a sete chaves” deixando esses recursos inacessíveis e inoperantes. A insegurança em relação a utilização das TD é uma realidade para um grande número de professores e gestores. De fato, com o advento da cibercultura, verifica-se o descompasso entre o ensino e a realidade vivenciada nas escolas. Este é o momento oportuno para a inclusão digital, a fim de superar paradigmas tradicionais (Favarin et al., 2014; Santos, 2014; Imbéron, 2009).

Diante do exposto, pode haver inúmeros equívocos e subjetivações em relação ao uso das TD na escola. Os discursos no sentido da compra de equipamentos por si só, parece que não são sustentados, sendo preciso ir além, sobretudo, na viabilização das condições de acesso e de uso dessas máquinas (Kenski, 2012). Além disso, é indispensável a formação continuada para

professores, contextualizando o uso crítico desses recursos, apoio e assessoramento pedagógico para que haja aperfeiçoamento constante. Imbernón (2010) ressalta a importância de unir a formação a um projeto de inovação, mudanças e sugere o apoio externo na tentativa de potencializar a formação com experiências inovadoras na instituição educacional. Sugere-se haver apoio e compartilhando experiências, visto que o advento da cibercultura passou a exigir de os professores saírem da fase analógica e para sentirem cada vez mais seguros na era digital.

Considerações finais

As discussões e reflexões aqui apresentadas são frutos de um conjunto de dados produzidos e analisados a partir de curso de formação continuada com enfoque em TD, vivenciada por oito professores de Química e ciências de uma escola pública no estado de Mato Grosso. Para tanto, os argumentos e reflexões dos professores ao longo dos encontros revelaram as subjetivações dos seus perfis didático-pedagógicos e, assim, foi possível constatar as diferentes proximidades e familiaridades em relação as TD nas práticas pedagógicas com ODA. Por outro lado, foi consensual, entre os participantes, a menção a anseios pelo aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas.

Nesta perspectiva, contatou-se que, autoconfiança, um bom planejamento do desenvolvimento de atividades com recursos tecnológicos e a percepção das contribuições positivas convergem aos elementos basilares para que docentes possam adotar tais recursos no exercício da profissão.

Outras percepções apresentadas pelos professores, nos levaram a inferir que os recursos de TD se apresentaram como complementares ao fazer docente, todavia, segundo eles, essa não poderia ser uma opção nem uma responsabilização única e exclusiva do professor. Contudo, chama-se a atenção para o fato de que essa não pode ser uma responsabilidade apenas do profissional que atua em sala de aula. De fato, cabe ao Estado e aos governantes o desenvolvimento de políticas públicas adequadas para essa área.

Diferentes percepções emergiram durante e após o desenvolvimento das ações práticas propostas nos encontros da formação continuada, o que reforçou a ideia de que a troca de experiências se configura espaço privilegiado de qualificação do professor. De maneira específica, compreende-se que os professores reconheceram possibilidades que oferecem as TD nos processos de ensino e de aprendizagem. Assim, a partir dos relatos, pode-se inferir que houve interesse pelos professores em integrar as possibilidades oferecidas com TD em seus respectivos contextos pedagógicos.

Para professores de Química, de modo específico, as TD apresentaram-se muito favorável para representação de conceitos químicos, oferecendo condições de dispor a informação por meio de recursos interativos. Para os professores de maneira geral, é aconselhável a busca permanente e ininterrupta do aperfeiçoamento profissional, pois entende-se que as formações continuadas são pressupostos básicos para uma educação de qualidade.

Referências

- Almeida, A. (2017). Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido. Dissertação. Mestrado profissional em ensino tecnológico. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas. <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/>
- Alvarado-Prada, L. et al. (2010). Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. *Revista Diálogo Educacional*, v. 10, n. 30, p. 367-387. DOI: <http://dx.doi.org/10.7213/rde.v10i30.2464>
- Day, C. (1999). *Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente*. Porto.
- Falsarella, A. M. (2004). Formação continuada e prática de sala de aula: os efeitos da formação continuada na atuação do professor. Autores Associados.
- Favarin, E. A; Cruz, D. S. e Rocha, A. M. (2014). A integração das tecnologias digitais da informação e da comunicação [TDIC] na formação continuada de professores. In: Bolzan, D. P. V.; Powaczuk, A. C. H. (Org.). *Formação inicial e continuada na perspectiva da qualidade em educação*. Santa Maria, UFSM.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Paz e Terra.
- Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores*. Artimed.
- Kenski, V. M. (2012). *Tecnologias, Ensino Presencial e a Distância*. 9. ed. Papirus.
- Leite, B. S. (2015). *Tecnologias no ensino de Química*. Appris.
- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. 1. ed. Ed. 34.
- Libâneo, J. (2009). Conteúdos, formação de competência cognitiva e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação. *Cadernos Pedagogia Universitária*. <http://www.prrg.usp.br/>
- Lima, M. E. (1996). Formação continuada de professores de Química. *Química Nova na Escola*, v. 4, p. 12-17. <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc04/relatos.pdf>
- Ludke, M. e André, M. (2014). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. 2. ed. E.P.U.
- Maciel, C. e Backes, E. (2013). Objetos de Aprendizagem, objetos educacionais, repositórios e critérios para a sua avaliação. In: Maciel, C. (Org.). *Educação à distância. Ambientes virtuais: construindo significados*. <https://bit.ly/2kcR26F>.
- Martins, M. (2005). Formação continuada de professores: utilizando novas tecnologias no programa de mentori. In: Formação continuada de professores, *VIII Congresso estadual paulista sobre formação de educadores*. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto. Anais. <https://bit.ly/2kvsbLL>.
- Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular-Ensino Médio. <https://bit.ly/2uLz78O>
- Moura, A. B. F. e Lima, M. (2015). A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. *Interfaces da Educação*. <https://bit.ly/2IKSAFy>.
- Nóvoa, A. (2002). *Formação de Professores e Trabalho Pedagógico*. Educa.
- Oliveira, M. (2016). *Como fazer pesquisa qualitativa*. 7. ed. Petrópolis Vozes.
- Pascoin, A. e Carvalho, J.W. (2020). Objeto digital de aprendizagem como proposta pedagógica para o ensino de química. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, v. 6, n. 17. <http://natal.uern.br/periodicos/index.php/RECEI/issue/view/178>
- Pascoin, A.; Carvalho, J. W. e Souto, D. (2019). Ensino de química orgânica com o uso dos objetos de aprendizagem atomlig e simulador construtor de moléculas. *Revista Signos*, v. 40, n. 2, p. 208-226. <http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/2334>

- Piconez, S. B. C. e Filatro, A. C. (2009). O desenvolvimento profissional da docência na formação de professores face à utilização das tecnologias. *ETD- Educação Temática Digital*, v. 10, n. 2, p. 394-427. <https://bit.ly/2kiR0KI>. Acesso em: 13 maio 2019.
- Rinaldi, R. P. e Reali, A. (2005). Formação continuada de professoras-mentoras e uso das TICs. In: Formação continuada de professores, *VIII Congresso estadual paulista sobre formação de educadores*. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto. Anais. <https://bit.ly/2kvsbLL>.
- Santos, E. (2014). *Pesquisa-Formação na Cibercultura*. 1. ed. Whitebooks.
- Silva, E. P. e Ramos, K. (2016). Formação Continuada na sua relação com experiências docentes consideradas bem-sucedidas. In: Pryjma, M. F.; Oliveira, O. (Org.). *Desenvolvimento profissional docente em discussão*. Ed. da UTFPR.
- Silva, V. F. e Bastos, F. (2012). Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. *Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 150-188. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37718>
- Vallin, C. et al. (2003). O desenvolvimento humano e a Internet. In: Valente, J. A.; Prado, M. E. B. B.; Almeida, M. E. B. (Org.). *Educação a distância via Internet*. Avercamp.
- Zwierewicz, M. e Coppete, M. (2011). Tecnologias digitais e formação de professores: possibilidades emergentes. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle>.