

Formação de professores de química na modalidade Educação à Distância: um estado da arte

Antônio de Andrade Queirozⁱ 

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró,
RN, Brasil

Leonardo Alcântara Alvesⁱⁱ 

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró,
RN, Brasil

1

Resumo

Como fator de busca para compreender a formação docente, mais especificamente de Química, na modalidade EaD, este texto apresenta os passos da construção de um Estado da Arte na pesquisa educacional, tendo como objetivo produzir um mapeamento das produções que abordam temas que mais se aproximam do objeto de estudo, a Formação de Professores de Química na modalidade. Para isso, utilizamos dos repositórios disponibilizados pela Capes, *Scielo*, *Google Scholar* e BDTD que nos oferecessem o embasamento teórico necessário para construir essa ferramenta e compreender o caminho que ora tracejamos. Por meio de nossa análise dos textos foi possível observar um campo majoritário de pesquisas de natureza básica, com a abordagem qualitativa e do tipo exploratória, discutindo inúmeros temas sobre os processos de formação. Cabe destacar que os temas encontrados indicam a relevância do uso dos pressupostos necessários no tocante à formação docente, de modo a contribuir com o desenvolvimento da área.

Palavras-chave: Formação de professores. Professores de química. Modalidade EaD.

Training of chemistry teachers in the Distance Education modality: a state of the art

Abstract

Seeking to understand teacher education, more specifically in chemistry, in the distance education modality, this text presents the steps in the construction of a State of the Art in educational research, aiming to produce a mapping of the productions that address the Education of Chemistry Teachers in this modality. For this, we used the repositories made available by Capes, Scielo, Google Scholar and BDTD that would offer us the necessary theoretical basis to build this tool and understand the path we are following. Through our analysis, it was possible to observe a majority field of research of a basic nature, with a qualitative approach and exploratory nature, discussing numerous topics about the formation processes. It should be noted that the themes found indicate the relevance of using



the necessary assumptions regarding teacher training, in order to contribute to the development of the area.

Keywords: Teacher training. Chemistry teachers. Distance Teaching Modality.

1 Introdução

2

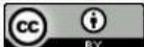
Como sabemos, a Educação a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino que se concebe com o uso de tecnologias de informação e comunicação, na qual professores e alunos estão separados fisicamente no espaço e/ou no tempo. Em adição, destacamos que a cada dia se observa um intenso uso de elementos da EaD sendo cada vez mais utilizados na educação Básica, Educação Superior, Pós-graduação, cursos abertos, entre outros (Alves, 2011).

De acordo com Nunes (1994, p.1), a Educação a Distância constitui um “recurso de incalculável importância para atender grandes contingentes de alunos, de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida”. Nesse contexto, tem-se a implementação de novas abordagens pedagógicas com a utilização de multimídias e ferramentas de interação a distância.

A modalidade de ensino passou por marcos históricos e foi consolidada no mundo inteiro. Teve seu marco inicial em 1728, pelo professor Caleb Philipps. Com o seu crescimento, a EaD acaba sendo uma excelente oportunidade para realização e conclusão de um curso superior (ou outros cursos) por estudantes que teriam dificuldade na realização do curso presencial. (PORTAL DO CONSÓRCIO CEDERJ/FUNDAÇÃO CECIERJ, 2010).

Para Litwin (2001) *apud* Alves (2011, p.84):

O desenvolvimento desta modalidade de ensino serviu para implementar os projetos educacionais mais diversos e para as mais complexas situações, tais como: cursos profissionalizantes, capacitação para o trabalho ou divulgação científica, campanhas de alfabetização e também estudos formais em todos os níveis e campos do sistema educacional (Litwin, 2001, *apud* Alves, 2011, p.84)





Sobre as construções acerca do tema formação de professores de Química na modalidade EaD, nesse texto, buscamos por trabalhos dentro do período de 2008 a 2019. Nossas fontes foram os resumos disponíveis no banco de artigos de revistas e artigos de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), os artigos publicados e disponibilizados na *Scielo*, no *Google Scholar* e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD.

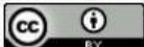
Nosso objetivo é fazer um estado da arte para identificar como as concepções de formação de professores expressas nos trabalhos contribuem para a prática pedagógica e como as práticas estudadas estão contribuindo para as construções ou desconstruções de formação de professores na área de Química.

2 Aspectos metodológicos sobre o estado da arte

Para o desenvolvimento desta pesquisa e com finalidade de atingir os seus objetivos, torna-se necessário caracterizar os aspectos metodológicos que foram desenvolvidos para seu êxito. Para Silveira e Córdova (2009), a pesquisa é um instrumento que resultou de um exame detalhado, outrora pensado para resolver um problema, tendo como base procedimentos científicos. O procedimento de caracterizar a pesquisa é fundamental, ressaltando que este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa, de natureza básica e, quanto aos procedimentos, uma pesquisa bibliográfica.

Tratando da abordagem qualitativa, vários autores abordam e conceituam esse tipo de pesquisa, pode-se citar Deslauriers (1991), Goldenberg (1997), Minayo (2001; 2007), Silveira e Córdova (2009), entre outros autores. Para Minayo (2007, p. 21):

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes (MINAYO, 2007, p. 21).





Corroborando com os autores, Silveira e Córdova (2009) enfatizam que a abordagem em questão busca explicar o porquê das coisas, de modo a expressar o que convém ser feito. Porém, cabe enfatizar que não há quantificação dos valores e as barganhas simbólicas não se submetem à prova de fatos, pois o que se analisa são dados não-métricos, que se constituem de diferentes abordagens.

Por se caracterizar de natureza básica, Silveira e Córdova (2009) contribuem destacando que esse tipo de pesquisa busca suscitar novos conhecimentos, que sejam de significativa importância para o desenvolvimento e avanço da ciência, e que não tenha necessariamente uma aplicação prática prevista, envolvendo exatidão e veemências universais.

Ainda no processo de caracterização da pesquisa, quando relacionamos aos procedimentos, evidencia-se uma pesquisa bibliográfica. Para Fonseca (2002, p. 32):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Gil (2007, p. 44) corrobora destacando que “os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema”.

Nesse sentido, seguimos algumas etapas durante o processo de construção e redação deste. Inicialmente, foi necessário a realização da seleção das bases de dados onde seriam pesquisados os trabalhos, que por sua vez deveriam estar relacionados com o tema. Os repositórios escolhidos foram Capes, *Scielo*, *Google Scholar* e BDTD.

Utilizamos descritores relacionados a proposta do tema da pesquisa, sendo os dois utilizados “formação de professores de Química” e “formação de professores de Química a distância”. Buscamos trabalhos entre os anos de 2008 e 2019, para se investigar e promover uma análise atual e pertinente acerca do tema. A partir das análises



dos textos, selecionamos 18 trabalhos em periódicos de relevância nas bases anteriormente citadas. Em seguida, realizamos a leitura dos referidos trabalhos e análise destes se configurando uma revisão de literatura ou revisão bibliográfica.

3 A exposição e análise dos trabalhos encontrados

5

Após avaliação dos trabalhos previamente obtidos e da utilização dos critérios de inclusão e exclusão nos textos, o material final foi organizado no Quadro 1, a seguir, para uma melhor visualização. O quadro apresenta as informações principais de cada manuscrito, apontando sua autoria, título, local e ano de publicação, bem como as palavras-chave. Depois de expostos, os trabalhos que se aproximam mais da temática foram analisados e criticados.

Quadro 1 - Principais informações das produções encontradas

Autoria	Título	Local e ano de publicação	Palavras-chaves
AZEVEDO, Érica de Melo.	A importância da experimentação em cursos de graduação em Química modalidade EaD	CIET:EnPED, 2018	Experimentação; Ensino de química; Ensino de Química EaD, Laboratório de Química
CABRAL, Wallace Alves; FLÔR, Cristhiane Cunha; MOURA, Nielson.	Sentidos atribuídos à escrita por licenciandos em Química na modalidade à distância.	ENPEC – Encontro nacional de pesquisa em educação e ciências/2013	Escrita; análise do discurso francesa e hábitos de escrita.
GARCEZ, Edna Sheron da Costa.	O lúdico em ensino de Química: um estudo do estado da arte.	SIBI – Sistemas de bibliotecas – UFG/2014	Estado da arte; jogos e atividades lúdicas em ensino de Química.
LEÃO, Marcelo Franco.	Licenciatura em Química do IFMT na modalidade Ead: análise dos saberes docentes construídos nesse processo formativo.	LUME – Repositório digital - UFRGS/2018	Formação de professores: educação à distância; saberes docentes; licenciatura em Química.
LEÃO, Marcelo Franco; OLIVEIRA, Eniz Conceição; PINTO, José Claudio Del.	Percepções dos tutores presenciais sobre a formação inicial de professores de Química em EaD oferta pelo IFMT.	Fundação DIALNET/2019	Educação à distância; Formação de professores; tutoria.



LEÃO, Marcelo Franco; OLIVEIRA, Eniz Conceição; PINTO, José Claudio Del.	Análise da estrutura curricular do curso de licenciatura em Química ofertado no IFMT na modalidade EaD.	Revista Linhas/ 2019	Currículo; diretrizes curriculares; formação de professores; legislação.
LEOPOLDINO, Kleison José M.	As relações afetivas na prática tutorial e sua relação com a aprendizagem no curso a distância de licenciatura plena em Química.	Repositório Institucional – UFRN/ 2012	Educação superior a distância; afetividade; Química; aulas experimentais.
MOURA, Nielson; FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha; TRÓPIA, Guilherme.	Cotidiano escolar e escrita na formação de professores de Química a distância.	Revista Tecnê, Episteme y Dadaxis/2009	Formação de Professores; Escrita; EaD.
NATANYASSAI, Natany Dayani de Souza Assai; ARRIGO, Viviane; ARRUDA, Sergio de Mello.	Percepções de licenciandos em Química sobre a educação a distância: reflexões e propostas.	ACTIO: Docência em Ciências, 2017	Educação a Distância; Formação Inicial; Química; Análise Textual.
PERDIGÃO, Daniel; IPOLITO, Michelle Zampieri	Construção de um curso nacional de licenciatura em Química à distância	Revista Intersaberes, 2017	Educação a Distância; formação de professores; Ensino de Química; Sistema UAB.
PERDIGÃO-NASS, Daniel	Licenciatura à distância em Física e Química no Tocantins: trajetórias, possibilidades e limites.	Digital Library – USP/2012.	Educação a Distância; formação de professores; ensino de ciências.
PEREIRA, Franklin Kaic Dutra.	Aventuras do contar (se): narrativas da formação de professores de Química à distância.	Repositório Institucional – UFRN/2019	Narrativas (auto)biográficas; formação de professores de Química; Educação à distância; memoriais de formação; identidade docente.
QUADROS, Ana Luiza de; MIRANDA, Luciana Campos.	A leitura dos estudantes do curso de licenciatura em Química: analisando o caso do curso a distância.	Revista Química Nova Escola/2008	Leitura; formação de professores; aprendizagem.
SILVA, Caio R. F.; SANTOS, Ana L. B. S.; REIPERT, Érika C. D.; SILVA, Gerson N.	Objetivos digitais de aprendizagem no ensino de Química: investigação preliminar sobre a formação dos professores em Química em EaD.	SBQ – Sociedade brasileira de Química/ 2016	Ensino de Química; metodologia de ensino. Aprendizagem virtual; objeto digital de aprendizagem.



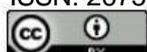


SILVA, Fábio Adriano Santos da; FIREMAN, Elton Casado	Estudo de caso da formação de professores na licenciatura em Química na modalidade EaD UFRN: reflexos da formação alicerçada na racionalidade dos tutores.	Revista Científica em EaD em foco/2013	Formação de professores; laboratório didático; tutoria.
SILVA, Jaqueline Lima da; SILVA, Juvenal Carolino da	Ensino a distância e ensino presencial: uma análise das principais diferenças socioeconômicas e das condições de oferta de cursos dos graduandos em Química licenciatura da UFS	Revista EDaPECI - educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interlocutores/2014.	Ensino a distância; ensino presencial; características.
SOBRINHO, Natália Nogueira; VERAS, Kleyane Moraes; OLIVEIRA, Micheline Soares Costa.	O ensino de Química na modalidade a distância na UECE.	Secretaria de Educação – UECE/2015	Educação a distância; ensino de Química; educação superior.
SOUZA, Carla Simone Bittencourt Netto de.	Licenciatura na modalidade a distância e o desafio da qualidade: uma proposta de indicadores para aferir qualidade nos cursos de Física, Química, Biologia e Matemática.	TEDE – Sistemas de publicação eletrônica de teses e dissertações – PUCRS/2009	Qualidade em educação superior; qualidade em educação a distância; indicadores e métricas de qualidade no ensino.

Fonte: elaborado pelos autores (2020).

Iniciamos as análises com os trabalhos que fazem referência à formação de professores de Química na modalidade em questão, especialmente, os que mais se aproximam do tema objeto de estudo, tarefa um tanto quanto difícil de se concretizar, mas quando fazemos, criamos habilidades que ficam condicionadas a desempenhar o papel indispensável para o desenvolvimento da profissão. É essa tarefa que nos estimula a aprender fazendo e refletindo a nossa prática. Como defende Moraes e Soares (2005, p.271), no tocante a essa formação:

a defesa do “aprender a aprender”, tanto no que diz respeito aos alunos quanto à formação dos professores (a “reflexão na prática” e a reflexão “sobre a prática”), põe em segundo plano ou mesmo anula aquilo que nos parece essencial: uma formação voltada ao “aprender a ensinar” (MORAES; SOARES, 2005, p. 271).



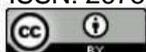


Dentre os 18 textos encontrados, fizemos recortes com o descritor “formação de professores de Química” e alguns referenciaram à temática, elencamos os que mais se aproximavam do objeto de estudo e, além disso, utilizamos o descritor “formação de professores na modalidade EaD” e pouco se encontrou de trabalhos que se aproximassem do tema.

A partir das considerações a respeito da formação de professores de Química e como não foi possível analisar todos os trabalhos que ora encontramos e elencamos no quadro anterior, julgamos necessário discutir nesse texto apenas alguns: aqueles que mais se aproximaram do objeto de estudo.

O texto de Cabral, Flôr e Moura (2013) busca entender como os estudantes de Licenciatura em Química da UFJF - EaD atribuem sentido ao processo de escrita, além de verificar como o curso pode influenciar na escrita dos estudantes. Para isso, os autores se utilizam de um questionário para analisar o gosto e o hábito de escrever dos participantes da pesquisa. Através das análises, foi possível descrever que os estudantes não apresentam uma polarização na percepção de gostar ou não gostar de escrever, mas estão entre esses extremos. Por fim, observa-se que os participantes veem a “importância de trabalhar com a escrita em seus diferentes modos na formação de professores de Química, buscando a superação das dualidades rumo a um aprendizado mais crítico e criativo” (Cabral, Flôr e Moura, 2013, p.1).

Sobrinho, Veras e Oliveira (2015) apontam que a EaD chegou também no ensino de Química na Universidade do Estado do Ceará (UECE) e seu trabalho busca discutir o funcionamento do curso em questão. A pesquisa foi apontada como investigativa e qualitativa investigativa, se utilizando de ofícios e documentos relacionado ao curso, além de analisar o entendimento geral do modo como este curso de graduação transcorre através da percepção dos professores, tutores e estudantes nos cursos ofertados em Orós e Mauriti, no Estado do Ceará. A análise dos sujeitos se deu por meio de uma entrevista e os dados foram tratados e disponibilizados em textos e tabelas. Por meio das análises realizadas foi possível entender as experiências dos participantes nos cursos avaliados, além de compreender os processos de formação de professor de química ofertado.





A autora Azevedo (2018) apresenta uma análise sobre os cursos de Licenciatura em Química da Universidade Aberta do Brasil (UAB) no que tange as disciplinas experimentais ofertadas em seus respectivos currículos de formação inicial. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa das Instituições de Educação Superior (IES) que ofertavam tais cursos e, em seguida, a autora verificou os Planos Pedagógicos e as matrizes curriculares dos cursos. A partir da análise de carga horária (CH) total dos cursos de graduação que foram avaliados, observou-se que ela varia entre 2820 horas e 3125 horas. Sobre a CH de disciplinas de cunho experimental que tratavam diretamente sobre a Química, observou-se um valor mínimo de 4,8% e um máximo de 15,7% do total. Além disso, foi possível inferir que 2 dos cursos avaliados possuem suas disciplinas organizadas por eixos temáticos e 5 por meio de eixos tradicionais.

O trabalho em questão conclui suas análises enfatizando as principais dificuldades com relação ao processo de desenvolvimento de atividades experimentais nos polos presenciais, principalmente no que diz respeito à sua infraestrutura. Ainda assim, é apontado como possível solução a utilização de laboratórios virtuais o que, segundo autora, não deve substituir esses encontros presenciais, caracterizando-se também como uma ferramenta importante de apoio para o processo de aprendizagem do estudante de química.

Já os autores Assai, Arrigo e Arruda (2017), buscam analisar como os alunos da Licenciatura em Química na modalidade EaD percebem seu próprio processo de formação inicial de modo a explorá-la como meio de trabalhar futuramente na Educação à Distância em suas atividades docentes. A pesquisa teve como amostra estudantes do 8º período do curso que responderam a um questionário com 4 questões. A análise dos dados se deu através de Análise de Conteúdo, proposta por Moraes (1999).

Por meio das análises dos resultados, foi possível evidenciar no trabalho que os estudantes do referido período pesquisado apresentaram divergências em suas respostas a respeito das possibilidades da Educação à Distância, denotando assim, falta de conhecimento a respeito desta modalidade de ensino. Visualiza-se ainda, que para os entrevistados, o ensino na modalidade só teve progresso em virtude das evoluções





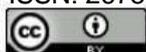
tecnológicas, o que demonstra desconhecimento também sobre o próprio histórico da EaD. Ainda assim, mencionam as dificuldades do ensino de química nesta modalidade, onde consideram a dificuldade dos alunos com a disciplina um fator importante.

Os autores defenderam ao final da pesquisa o quão é importante discutir as questões teóricas e práticas nos processos de formação docente na modalidade EaD, tendo em vista que os mesmos poderão atuar em sua carreira de forma mais direcionada.

Ao concluir a análise dos trabalhos, verificamos que muitas pesquisas apontam caminhos investigativos, contextualizando a profissão de professores de Química e percebemos que essa área ainda está engatinhando na modalidade em estudo. Os trabalhos encontrados procuravam dimensionar os diversos assuntos contextualizando a formação do químico na modalidade EaD, bem como analisando saberes docentes construídos no processo formativo, vislumbravam as percepções observadas pelos tutores presenciais no que diz respeito ao processo de formação inicial ofertado, análise da estrutura curricular.

Vimos também os autores reflexivos com relações de cunho afetivo sobre a prática tutorial e sua possível relação com a aprendizagem dos estudantes no curso a distância, preocupando-se com o cotidiano e a escrita na formação de professores, a construção de um curso nacional na área de Química, as trajetórias, possibilidades e limites, as narrativas e aventuras na formação em Química, o trabalho com digitais de aprendizagem investigando sobre a formação, a formação alicerçada na racionalidade dos tutores, as diferenças socioeconômicas e condições de ofertas desse curso na formação e, por fim, o desafio da efetivação da qualidade de ensino por meio de uma proposta de indicadores para medir a qualidade nos cursos EaD.

De uma forma mais geral, é possível inferir que, por meio das leituras do material selecionado em nosso trabalho, um dos principais intuitos dessa formação é fazer com que os futuros professores de Química saibam refletir acerca da natureza do conhecimento químico, investigando sua postura durante o seu processo de formação inicial, podendo explorar saberes populares e ter possibilidades para se inserir no mundo atual. Percebemos ainda que muitos trabalhos exploram a ideia de formação de





professores na fase inicial, mas devemos discutir sobre a modalidade que tanto ‘incomoda’ nossos futuros profissionais e os que estão atuando: a modalidade EaD.

4 Considerações finais

11

Analisar por meio de revisão bibliográfica o que a literatura vem discutindo sobre determinado tema se torna pertinente uma vez que promove reflexões sobre o tema aqui discutido e proposto, além de entendermos o que a academia busca sobre nosso objeto de pesquisa. As discussões aqui propostas tiveram como base os trabalhos que abordaram em seu bojo a formação de professores em uma visão ampla, bem como a formação de professores de química no contexto da modalidade de educação a distância.

Pensar a formação dos professores de química na modalidade EAD, no contexto da importância dessa disciplina como componente curricular escolar, de modo mais específico no Ensino Médio, torna-se relevante para refletir sobre a própria disciplina. Rotulada como uma disciplina de difícil compreensão por parte dos alunos, pensar estratégias na perspectiva da formação desses profissionais se faz urgente, a fim de promover reflexões que possibilitem uma formação que os prepare para os desafios vivenciados no contexto do espaço escolar e, principalmente, fora dele.

É necessário rever as práticas isoladas que muitos desses profissionais utilizam, tentando, sempre que possível, contextualizar os conteúdos com a realidade do discente, proposta essa que deve ser pensada desde a formação do professor. Não se pode, todavia, deixar de mencionar as condições de trabalho destes no ambiente escolar, que por não disponibilizar de estruturas e ferramentas adequadas, acaba por limitar a atuação deste profissional, que se distancia das propostas elaboradas para o Ensino Médio.

Os cursos de formação de professores são oferecidos pelo sistema de ensino com o propósito de superar deficiências existentes no agir dos professores e no reciclar dos assuntos que norteiam a profissão citada. Esses cursos, às vezes, acabam não dando o resultado esperado, uma vez que o professor sempre sobrecarregado acaba não encontrando incentivo para concluir ou dedicar um tempo para esses cursos.





Por isso, através deste trabalho, propõe-se também uma reflexão aos educadores e pesquisadores do ensino que lutem por melhorias educacionais, que resgatem a história da química, que façam a teoria e a prática metodológica caminharem realmente juntas, pois defende-se uma educação de qualidade, e para que isso aconteça é necessário que os professores atuem no sentido de combater os problemas existentes no sistema escolar. Tal fala deve ser pensada também, e mais especialmente, os problemas urgentes provenientes da formação de professores de Química, que vêm utilizando e expandindo seus trabalhos numa modalidade tão importante para o momento atual: a modalidade a distância.

Que façamos as mudanças acontecerem no sentido de melhorar a educação e que nossos educandos sintam mais prazer pelos atos praticados tanto pelo educador, quanto pelos que fazem o sistema educacional em geral.

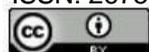
Referências

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, v.10, p.83-92, maio. 2011. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/235/113>. Acesso em: 20 jan. 2021.

ASSAI, D. S. N.; ARRIGO, V.; ARRUDA, S. M. Percepções de licenciandos em Química sobre a educação a distância: reflexões e propostas. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 1, p. 80-97, jan./jul. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6740>> Acesso em: 01 jul. 2020.

AZEVEDO, É. de M. A importância da experimentação em cursos de graduação em química modalidade ead. **CIET:EnPED**, [S.l.], maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/333>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

CABRAL, W. A.; FLÔR, C. C.; MOURA, N. Sentidos atribuídos à escrita por Licenciandos em Química na modalidade à Distância. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. IX, 2013, **Atas...** Águas de Lindóia, SP, 2013, p.1-8. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0950-1.pdf>> Acesso em: 26 jun. 2020.





DESLAURIERS, J. P. **Recherche qualitative: guide pratique**. Québec (Ca): McGrawHill, Éditeurs, 1991.

DUTRA-PEREIRA, Franklin K. **Aventuras do contar(se): narrativas da formação de professores de Química à distância**. 2019. 197f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

13

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARCEZ, E. S. C. **O lúdico em ensino de química: um estudo do estado da arte**. 2014. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

LEÃO, M. F. **Licenciatura em química do IFMT na modalidade ead: análise dos saberes docentes construídos nesse processo formativo**. 2018. 244 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

LEÃO, M. F.; OLIVEIRA, E. C.; Pino, J. C. D. Análise da estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Química ofertado no IFMT na modalidade EaD. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 20, n. 42, p. 197-216, jan./abr. 2019. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723820422019197>> Acesso em: 02. jul. 2020.

LEÃO, M. F.; OLIVEIRA, E. C.; Pino, J. C. D. Percepções dos tutores presenciais sobre a formação inicial de professores de Química em EaD ofertada pelo IFMT. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v. 15, n. 33, Jan-Jun 2019, p.101-115. Disponível em:< <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7004327.pdf>> Acesso em: 04 jul. 2020.

LITWIN, E. **Educação a Distância: Temas para o Debate de Uma Nova Agenda Educativa**. Porto Alegre: Artmed. 2001.

LEOPOLDINO, K. J. M. **As relações afetivas na prática tutorial e sua relações com a aprendizagem no curso a distância de licenciatura plena em Química**. 2012. 161 f. Dissertação (Mestrado em Físico-Química; Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.





MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORAES, M. C. M; SOARES, K. C. D. Cenas empobrecidas do conhecimento e do trabalho docentes. **Revista Educação**, Porto Alegre - RS, vol.XXVIII, n.2, p.265-281, maio-agosto, 2005.

14

NASS, D. P. **Licenciaturas a distância em física e química no Tocantins: trajetórias, possibilidades e limites**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.81.2012.tde-25022013-125047.

NIELSEN, D. M.; CRISTHIANE CARNEIRO, C. F.; GUILHERME, T. Cotidiano escolar e escrita na formação de professores de química a distância. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. Extraordin, 14 nov. 2018. Disponível em: <<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8787>> Acesso em: 30 jun. 2020.

NOGUEIRA SOBRINHO, N.; VERAS, K. M.; OLIVEIRA, M. S. C. O ensino de química na modalidade a distância na UECE. XXII Semana de Educação – UECE. XXII, 2015, **Anais...** Fortaleza, CE, 2015. Disponível em:<http://www.uece.br/eventos/semanadeeducacaouece/anais/trabalhos_completos/210-6584-16082015-140316.docx> Acesso em: 20 jun. 2020.

NUNES, I. B. **Noções de Educação a Distância**. [on line] 1994. Disponível em: <<http:pt.scribd.com/doc/21015548/Artigo-1994-Noco-es-de-Educacao-aDistancia-Ivonio-Barros-NUNES>> Acesso em: 26 jul. 2021.

PERDIGÃO, D.; IPOLITO, M. Z. Construção de um curso nacional de licenciatura em Química à distância. **Revista Intersaberes**. v.12 nº26, p.460-472, 2017. Disponível em:<<https://www.uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/1179/726>> Acesso em: 01 Jul. 2020.

PORTAL DO CONSÓRCIO CEDERJ/FUNDAÇÃO CECIERJ. Institucional (histórico da Fundação CECIERJ) e graduação (metodologia e cursos). Disponível em: <http://www.cederj.edu.br/fundacaocecierj/exibe_artigo.php>. Acesso em: 14 maio 2020.

QUADROS, A. L.; MIRANDA, L. C. A Leitura dos Estudantes do Curso de Licenciatura em Química: Analisando o Caso do Curso a Distância. **Química Nova na Escola**. Vol. 31, Nº 4, p.235-240,2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_4/03-EA-7608.pdf> Acesso em: 26 jun. 2020.





SILVA, C. R. F.; SANTOS, A. L. B. S.; REIPERT, É. C. D.; SILVA, G. N. Objetos Digitais de Aprendizagem no Ensino de Química: investigação preliminar sobre a formação dos licenciandos em Química em EaD. 39ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química: Criar e Empreender. XXXIX, 2016, **Anais...** Goiânia, GO, 2016. Disponível em: <https://www.academia.edu/38595486/Objetos_Digitais_de_Aprendizagem_no_Ensino_de_Qu%C3%ADmica_investiga%C3%A7%C3%A3o_preliminar_sobre_a_forma%C3%A7%C3%A3o_dos_licenciandos_em_Qu%C3%ADmica_em_EaD> Acesso em: 23 jun. 2020.

SILVA, F. A. S.; FIREMAN, E. C. Estudo de caso da formação de professores na licenciatura em química ead da UFRN: reflexos da formação alicerçada na racionalidade técnica dos tutores. **EAD em foco**, v. 3, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/86/42>> Acesso em: 30 jun. 2020.

SILVA, J. L.; SILVA, J. C. Ensino a distância e ensino presencial. Uma análise das principais diferenças socioeconômicas e das condições de oferta de curso aos graduandos em química licenciatura da UFS. **Revista EDaPECI - E-learning e B-learning: pesquisas e experiências docentes**. v. 14 n. 1, 2014. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/edapeci/article/view/1631>> Acesso em: 01 jul. 2020.

SILVEIRA, D. T; CORDOVA, F.P. A pesquisa científica. In: GERHART, T. E; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOUZA, Carla Simone Bittencourt Netto de. **Licenciaturas na modalidade a distância e o desafio da qualidade: uma proposta de indicadores para aferir qualidade nos cursos de física, química, biologia e matemática**. 2009. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ⁱ **Antônio de Andrade Queiroz**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0699-7043>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/ Universidade Federal Rural do Semiárido
Mestrando acadêmico em Ensino pelo programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO - UERN/FERSA/FRN). Graduado em Ciências, com habilitação em Matemática (Licenciatura) e Especialista em Educação - Formação de professores pela UERN (2004).
Contribuição de autoria: Escrita – Primeira Redação.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2181115216710938>
E-mail: antoniodeandradequeiroz@gmail.com

ⁱⁱ **Leonardo Alcântara Alves**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4650-3140>

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/ Universidade Federal Rural do Semiárido





Doutor em Química pela Universidade Federal do Ceará. Docente do IFRN - Campus Apodi e do Programa de Pós-graduação em Ensino - POSENSINO (UERN/UFERSA/IFRN). Coordenador da especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Contribuição de autoria: Escrita – Revisão e Edição.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8433158222878164>

E-mail: leonardo.alcantara@ifrn.edu.br

Editora responsável: Cristine Brandenburg

Especialista *ad hoc*: Emerson Augusto de Medeiros

Como citar este artigo (ABNT):

QUEIROZ, Antônio de Andrade; ALVES, Leonardo Alcântara. Formação de professores de química na modalidade Educação à Distância: um estado da arte. **Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 4, e47308, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.47149/pemo.v4.7308>

Recebido em 16 de novembro de 2021.

Aceito em 20 de março de 2022.

Publicado em 21 de março de 2022.

