
Artigo

Formação de professores de química na modalidade EaD: um estado da arte.



Queiroz, Antonio de Andrade Queiroz; Alves, Leonardo Alcântara Alves

Antonio de Andrade Queiroz Queiroz

antoniodeandradequeiroz@gmail.com

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

Leonardo Alcântara Alves Alves

leonardo.alcantara@ifrn.edu.br

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

Práticas Educativas, Memórias e Oralidades

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

ISSN-e: 2675-519X

Periodicidade: Frecuencia continua

vol. 4, núm. 1, 2022

rev.pemo@uece.br

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/654/6543687063/>

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NA MODALIDADE EAD: UM ESTADO DA ARTE.

RESUMIR

Como fator de busca para compreender a formação docente, mais especificamente de Química, na modalidade EaD, esta texto apresenta os passos da construção de um Estado da Arte na pesquisa educacional, tendo como objetivo produzir um mapeamento das produções que resolver problemas que mais se aproximam do objeto de estudo, a Formação de Professores de Química na modalidade. Para isso, usamos dois repositórios disponível para Capes, Scielo, Google Acadêmico e BDTD que nós 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 inumeras temas sobre Os processos de formação. Deve-se notar que os tópicos encontrados indicam um Relevância do uso dos pressupostos necessários no tocante à formação docente, de modo a contribuir com o desenvolvimento da area.

PALAVRAS-CHAVE:

Formação de professores. Professores de química. Modalidade EaD.

ABSTRACT

Buscando compreender a formação de professores, mais especificamente em química, na modalidade a distância, este texto apresenta as etapas da construção de um Estado da Arte em pesquisa educacional, visando produzir um mapeamento das produções que abordam a Formação de Professores de Química nesta modalidade. Para isso, usamos os repositórios disponibilizados pela Capes, Scielo, Google Acadêmico e BDTD que nos ofereceriam o embasamento teórico necessário para construir essa ferramenta e entender o caminho que estamos trilhando. Por meio de nossa análise, foi possível observar um campo majoritário de pesquisas de caráter básico, com abordagem qualitativa e caráter exploratório, discutindo inúmeros temas sobre os processos de formação. Note-se que os temas encontrados indicam a pertinência de utilizar os pressupostos necessários à formação de professores,

PALAVRAS-CHAVE:

Trinta professores. Professores de química. Modalidade de Ensino a Distância.

1. INTRODUÇÃO

Como saber, a Educação a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino que se concebe com o uso das tecnologias de informação e comunicação, na qual professores e alunos estão fisicamente separados no espaço e/ou no tempo. Além disso, ressaltamos que todos os dias observamos uma intensa utilização de elementos EaD sendo cada vez mais utilizados na Educação Básica, Ensino Superior, Pós-Graduação, cursos livres, entre outros (Alves, 2011).

Segundo Nunes (1994, p.1), a Educação a Distância constitui um "recurso de incalculável importância para atender a grandes contingentes de alunos, com maior eficácia que outras modalidades sem riscos de redução da qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da expansão do clientela atendida". Neste contexto, verifica-se a implementação de novas abordagens pedagógicas com recurso a ferramentas multimídia e de interação à distância.

A modalidade de ensino passou por marcos históricos e se consolidou em todo o mundo. Teve sua estrutura inicial em 1728, pelo professor Caleb Philipps. Com seu crescimento, a EaD acaba sendo uma excelente oportunidade de conclusão e conclusão de curso superior (ou outros cursos) para alunos que teriam dificuldade de concluir o 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 mais diversos projetos educacionais e para as situações mais complexas, tais como: cursos profissionalizantes, treinamento 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 relacionados à disciplina de formação de professores de Química na modalidade EaD, neste texto, busca trabalhos no período de 2008 a 2019. Nossas fontes foram os resumos disponíveis no banco de artigos de revistas e artigos de jornais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

(CAPES), os artigos publicados e disponibilizados no Scielo , no Google Acadêmico 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 nas obras contribuem para a prática pedagógica e como as práticas estudadas estão contribuindo para as construções ou desconstruções da formação de professores na área de Química.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS SOBRE O ESTADO DA ARTE

Para o desenvolvimento desta pesquisa e para atingir seus objetivos, torna-se necessário caracterizar os aspectos metodológicos que foram desenvolvidos para o seu sucesso. Para Silveira e Córdova (2009), a pesquisa é um instrumento que resultou de um exame minucioso, pensado para a solução de um problema, baseado em procedimentos científicos. O procedimento de caracterização da 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, podemos citar Deslauriers (1991), Goldenberg (1997), Minayo (2001; 2007), Silveira e Córdova (2009), entre outros autores. Para Minayo (2007, p. 21):

Uma pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Trata-se, nas Ciências Sociais, de um nível de realidade que não pode ou não deve ser quantificado. Em outras palavras, ela trabalha com o universo dos sentidos, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não apenas por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e compartilhada com seus semelhantes (MINAYO, 2007, p. 21).

Corroborando com os autores, Silveira e Córdova (2009) destacam que a abordagem em questão busca explicar o porquê das coisas, a fim de expressar o que deve ser feito. Entretanto, cabe ressaltar que não há quantificação dos valores e as barganhas simbólicas não são submetidas ao teste dos fatos, pois o que se analisa são dados não métricos, que são constituídos por diferentes abordagens.

Por se caracterizar por um caráter básico, Silveira e Córdova (2009) contribuem ao destacar que esse tipo de pesquisa busca levantar novos conhecimentos, de significativa importância para o desenvolvimento e avanço da ciência, e que não necessariamente tem um planejamento planejado. Aplicação prática, envolvendo precisão e veemências universais.

Ainda no processo de caracterização da pesquisa, ao relacioná-la com os procedimentos, evidencia-se uma pesquisa bibliográfica. Para Fonseca (2002, p. 32):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referenciais teóricos já analisados, e publicado por meio escrito e eletrônico, como livros, artigos científicos, páginas de sites. Qualquer trabalho científico começa com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já foi estudado sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam apenas na pesquisa bibliográfica, buscando referências teóricas publicadas com o objetivo de coletar informações ou conhecimentos prévios sobre o problema para o qual se busca a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Gil (2007, p. 44) corrobora ao enfatizar que "os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são as pesquisas sobre ideologias ou aquelas que propõem a análise das diversas posições sobre um problema".

Nesse sentido, acompanhamos algumas etapas durante o processo de construção e redação deste. Inicialmente, foi necessário realizar a seleção das bases de dados onde seriam buscadas as obras, que por sua vez deveriam estar relacionadas ao tema. Os repositórios escolhidos foram Capes, Scielo , Google Acadêmico e BDTD.

Foram utilizados descritores relacionados à proposta do tema da pesquisa, sendo os dois utilizados "formação de professores de química" e "formação de professores de química a distância". Estamos em busca de trabalhos entre os anos de 2008 e 2019, a fim de investigar e promover uma análise atual e relevante sobre

Ou texto de Cabral, Flôr e Moura (2013) procura compreender como os alunos do curso de Licenciatura em Química da UFJF - Ead Atribuem Sentido ao processo de escrita, bem como verificar como o curso pode influenciar na escrita dos alunos. Para isso, os autores usaram um questionário para analisar o gosto e os hábitos de escrita dos participantes da pesquisa. Por meio das análises, foi possível descrever que os alunos 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 a escrita em suas diversas formas na formação de professores de Química, buscando superar as dualidades em direção a uma aprendizagem mais crítica e criativa" (Cabral, Flôr Moura, 2013, p.1).

Sobrinho, Veras e Oliveira (2015) apontam que a Ead também chegou ao 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 pesquisa investigativa e qualitativa, usando documentos e documentos relacionados ao curso, além de analisar o entendimento geral de como se dá esse curso de graduação através da percepção de professores, tutores e alunos nos cursos oferecidos em Orós e Mauriti, no Estado do Ceará. A análise dos sujeitos ocorreu por meio de entrevista e os dados foram tratados e disponibilizados em textos e tabelas. Por meio das análises realizadas, foi possível compreender as experiências dos participantes nos cursos avaliados, bem como compreender os processos de formação de professores de química oferecidos.

A autora Azevedo (2018) apresenta uma análise dos cursos de Licenciatura em Química da Universidade Aberta do Brasil (UAB) quanto às disciplinas experimentais oferecidas em seus respectivos currículos de formação inicial. Inicialmente, foi feita uma busca nas Instituições de Ensino Superior (IES) que ofereciam tais cursos, para então a autora verificar os Planos Pedagógicos e as matrizes curriculares dos cursos. A partir da análise da carga horária total (CH) dos cursos de graduação avaliados, observou-se que ela varia entre 2820 horas e 3125 horas. Em relação ao CH das disciplinas experimentais que tratavam diretamente de Química, observou-se um valor mínimo de 4,8% e máximo de 15,7% do total. Além disso,

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

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 a fim de explorá-lo como forma de trabalhar futuramente na Educação a Distância em suas atividades de ensino. A amostra da pesquisa foram alunos do 8º período do curso que responderam a um questionário com 4 questões. Os dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, proposta por Moraes (1999).

Por meio da análise dos resultados, foi possível demonstrar no trabalho que os alunos do referido período investigado apresentaram divergências em suas respostas quanto às possibilidades da EaD, denotando assim um desconhecimento a respeito dessa modalidade de ensino. Percebe-se também que, para os entrevistados, o ensino na modalidade só avançou devido ao desenvolvimento tecnológico, o que também mostra desconhecimento sobre a história real da Ead. Mesmo assim, eles citam as dificuldades do ensino de química nessa modalidade, onde consideram um fator importante a dificuldade dos alunos com a disciplina.

Os autores defenderam ao final da pesquisa o quanto é importante discutir questões teóricas e práticas nos processos de formação de professores na modalidade Ead, tendo em vista que eles 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 professor de Química e percebemos que essa área ainda está engatinhando na modalidade em estudo. Os trabalhos encontrados buscaram dimensionar as diversas disciplinas contextualizando a formação do químico na modalidade Ead, bem como analisando os saberes pedagógicos

construídos no processo formativo, vislumbraram as percepções observadas pelos tutores presenciais a respeito o processo de formação inicial oferecido; Análise da estrutura curricular.

Vimos também os autores reflexivos com relações de natureza afetiva sobre a prática tutorial e sua possível relação com a aprendizagem dos alunos no curso a distância, preocupando-se com o cotidiano e a escrita na formação de professores, a construção de uma identidade nacional curso na área de Química, as trajetórias, possibilidades e limites, as narrativas e aventuras na formação em Química, O trabalho com digitais de aprendizagem investigando a formação, a formação pautada na racionalidade dos tutores, as diferenças e condições socioeconômicas da oferta desse curso na formação e, por fim, o desafio de implementar a qualidade do ensino por meio de uma proposta de indicadores para medir a qualidade dos cursos Ead .

De uma forma mais geral, é possível inferir que, através das leituras do material selecionado em nosso trabalho, um dos principais propósitos desta formação é fazer com que os futuros professores de química saibam refletir sobre a natureza do conhecimento químico, investigando sua posição durante seu processo de formação inicial, podendo explorar saberes populares e ter possibilidades de se inserir no mundo atual. Ainda percebemos que muitos trabalhos exploram a ideia de formação de professores em fase inicial, mas devemos discutir a modalidade que tanto 'incomoda' nossos futuros profissionais e aqueles que estão trabalhando: a modalidade Ead .

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar por meio de revisão bibliográfica o que a literatura vem discutindo sobre determinado tema torna-se relevante, pois promove reflexões sobre o tema aqui discutido e proposto, além de compreender o que a academia busca sobre nosso objeto de pesquisa. As discussões aqui propostas tiveram como base os trabalhos que abordaram 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 na formação de professores de química na modalidade EAD, no contexto da importância dessa disciplina como componente curricular escolar, mais especificamente no Ensino Médio, torna-se relevante refletir sobre a própria disciplina. Rotulada como uma disciplina de difícil compreensão para os alunos, torna-se urgente pensar estratégias na perspectiva da formação desses profissionais, a fim de promover reflexões que possibilitem uma formação que os prepare para os desafios vivenciados no contexto do espaço escolar e, principalmente, for a dele

É preciso rever as práticas isoladas que muitos desses profissionais utilizam, tentando, sempre que possível, contextualizar o conteúdo com a realidade do aluno, proposta que deve ser pensada desde a formação do professor. Não podemos, porém, deixar de mencionar as condições de trabalho destes no ambiente escolar, que ao não fornecer estruturas e ferramentas adequadas, acaba limitando a atuação deste profissional, que se distancia das propostas feitas para o Ensino Médio.

Os cursos de formação de professores são oferecidos pelo sistema de ensino com o objetivo de suprir as deficiências existentes na atuação dos professores e reciclar as disciplinas que norteiam a referida profissão. Esses cursos, por vezes, acabam não dando o resultado esperado, pois o professor sempre sobrecarregado acaba não encontrando incentivo para terminar ou dedicar tempo a esses cursos.

Portanto, por meio deste trabalho, também se propõe uma reflexão aos educadores e pesquisadores educacionais que lutam por melhorias educacionais, que resgatem a história da química, que fazem teoria e prática metodológica caminharem realmente juntas, porque 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 também deve ser pensada, e mais especialmente, nos problemas urgentes advindos da formação de professores de Química, que vêm usando e ampliando seu trabalho em uma 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 alunos sintam mais prazer pelos atos praticados tanto pelo educador, quanto por quem faz o sistema educacional em geral.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Educação 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, DSN; ARRIGO, V.; ARRUDA, SM Percepções de graduandos em Química sobre educação a distância: reflexões e propostas. **ACT: Ensino em Ciên**, v. 2, não. 1, pp. 80-97, jan./jul. 2017. Acesso em: 01 de julho de 2020 (Erro 1:
- AZEVEDO, E. de M. A importância da experimentação em cursos de graduação em química modalidade EAD. **CIET:EnPED**, [Sl.], maio de 2018. versão impressa ISSN 2316-8722. Disponível em: < Acesso em: 05 jul. 2020
- CABRAL, W. To.; FLÔR, C. C.; MOURA, N. Sentidos atribuídos à escrito 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 < ; Acesso em: 26 jun. 2020. URL)
- DESLAURIERS, J. P. **Recherche qualitative: guide pratique**. Quebec (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.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Força: 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. **Uma arte de pesquisa**. 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: < ; Acesso em: 02. Julho 2020. URL) (Erro 7: o
- 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:< ; Acesso em: 04 jul. 2020. (Erro
- 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 Física-Química; Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis:
- 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.
- 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 e Didaxis*: TED, n. Extraordin, 14 de novembro. 2018. Disponível em: < ; 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:< ; Acesso em: 20 jun. 2020. URL) (Erro (
- NUNES, I. B. **Noções de Educação a Distância**. [em linha] 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 nº 26, p.460-472, 2017. Disponível em:< ; Acesso em: 01 Jul. 2020. (Erro
- PORTAL DO CONSÓRCIO CEDERJ/FUNDAÇÃO CECIERJ. Institucional (histórico da Fundação CECIERJ) e graduação (metodologia e cursos). Disponível em: <. Acesso em: 14 de maio de 2020. URL)
- 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: < ; 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: Criação e Empreendedorismo. XXXIX, 2016, *Anais...* Goiânia, GO, 2016. Disponível em:< ; 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. *AED em foco*, v. 3, n. 1, 2013. Disponível em:< ; 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: experiências de pesquisa e ensino*. v. 14 n. 1, 2014. Disponível em:< ; Acesso em: 01 Jul. 2020. (Erro
- SILVEIRA, D. T; CÓRDOVA, F.P. Uma pesquisa científica. In: GERHART, T. E; SILVEIRA, 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.
- 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.
- QUEIROZ, Antônio de Andrade; ALVES, Leonardo Alcântara. Formação de professores de química na modalidade Educação a Distância: um estado da arte. *rev. Pemo* , Fortaleza, v. 4, e47308, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.47149/pemo.v4.7308>