



EM BUSCA DE UMA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO BRASIL

Autores. Rita de Cássia Reis. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil, rita.reis@ufjf.edu.br

Tema. Eixo temático 5.

Modalidade. 1. Nível educativo. Universitário.

Resumo. Neste estudo investigamos o olhar que licenciandos, coordenadores e professores de cursos de Ciências da Natureza lançam para a formação ofertada e a preparação para a docência. Estabelecemos, junto à literatura sobre formação de professores em Ciências, uma reflexão sobre o percurso formativo para atuar no Ensino Fundamental. Por meio de um conjunto de entrevistas, constatamos que para os participantes, os professores de Ciências, necessitam de uma formação própria e acreditam que essas licenciaturas específicas possuem como diferencial a integração entre os diferentes conhecimentos disciplinares que compõem o currículo de Ciências. Contudo no Brasil, a formação e a seleção para atuar nesse nível de ensino ainda está centrada em cursos de Ciências Biológicas, que impele as licenciaturas em Ciências a buscarem um cenário de legitimação para atuação dos egressos.

Palavras-chave: Licenciatura. Ciências da Natureza. Preparação para a docência.

Introdução

No Brasil, desde a criação das licenciaturas em Ciências Biológicas, em 1963, (Ayres & Selles, 2014), são os egressos desses cursos que tradicionalmente lecionam Ciências no Ensino Fundamental. Já a partir dos anos 2000, constatamos um aumento na implantação de cursos de licenciatura plena que se dedicam em formar professores de Ciências para esse nível de ensino. Ao contrário dos cursos de Ciências Biológicas, que são ofertados por instituições públicas e privadas nas modalidades de licenciatura e bacharelado, as licenciaturas plenas para formar professores de Ciências, são ofertadas predominantemente, por instituições públicas (federais ou estaduais) e não possuem a modalidade de bacharelado. Essas licenciaturas se caracterizam pela pluralidade no perfil de atuação que atribuem a seus egressos.

Em nosso percurso de pesquisa, notamos que, o fato da formação de professores para os anos finais do Ensino Fundamental, estar atrelado aos cursos de bacharelado, em detrimento à ênfase dada aos cursos de Ciências Biológicas, configurou-se um cenário no qual a formação de professores para o nível médio é privilegiada em relação ao nível fundamental. Contribuiu também para isso, a hierarquização salarial que foi imposta pelos planos de carreira. Essa estruturação da profissão docente que procura valorizar a especificação do conhecimento, como mais importante para a academia, acabou refletindo nos cursos de licenciatura plena em Ciências, criados no último século. Observamos que há cursos que conferem habilitações nas áreas de Química, Física e Biologia para o Ensino Médio e Ciências e Matemática para o Ensino Fundamental. Geralmente, os egressos são licenciados em Ciências para o Ensino Fundamental e habilitados em alguma das outras áreas disciplinares citadas. Nesses cursos, os estudantes fazem um eixo básico comum e depois um eixo que corresponde à habilitação pretendida. Porém, existem cursos que não habilitam o seu egresso em outras áreas; nesse caso o objetivo dessa licenciatura é formar os professores de Ciências que irão atuar no Ensino Fundamental do 6.º ao 9.º ano.

Essa formação acadêmico-profissional (Diniz-Pereira, 2008) exclusiva para lecionar a disciplina de Ciências vai ao encontro do que Razuck e Rotta (2014) salientam que nesse nível, os estudantes da Educação Básica apresentam necessidades educativas diferentes dos estudantes do Ensino Médio; o que exigiria do professor de Ciências da Natureza ter uma formação específica para atuar nos anos finais do Ensino Fundamental. Desse modo, apresentamos um recorte da pesquisa de doutorado desenvolvida pela autora deste trabalho, a qual investigou a relação entre o conhecimento químico e a formação acadêmico-profissional do professor de Ciências. Nosso foco aqui será investigar o olhar que licenciandos, coordenadores e professores de cursos de Ciências da Natureza lançam para a formação ofertada e a preparação para a docência nesses cursos. Os sujeitos da pesquisa foram licenciandos, coordenadores e professores de Química de uma licenciatura em Ciências da Natureza de uma universidade federal brasileira. Essa licenciatura é ofertada tanto em curso diurno, quanto em curso noturno. Os egressos desses cursos são habilitados a lecionar Ciências do 6.º ao 9.º ano, exclusivamente.

Referencial teórico

Há algum tempo temos nos dedicado a pensar sobre a formação acadêmico-profissional em Ciências da Natureza para os anos finais do Ensino Fundamental (Macedo & Reis, 2020, Reis & Lopes, 2016, Reis & Lopes, 2015, Reis & Mortimer, 2020,). Isso porque, no Brasil nos deparamos com um cenário no qual é priorizada a criação de políticas públicas para a Educação Infantil (0 a 5 anos), para os anos iniciais do Ensino Fundamental (6 a 10 anos) e para o Ensino Médio (15 a 17 anos). Além disso, para lecionar/atuar nesses níveis escolares, a formação exigida conta com cursos tradicionais em Pedagogia e nas áreas disciplinares que compõem o currículo do Ensino Médio, que são reconhecidos pelos órgãos reguladores. Contudo, a disciplina escolar Ciências da Natureza é constituída por um conjunto de conhecimentos construídos disciplinarmente pela Química, Física, Biologia, Astronomia e Geologia (Lima & Loureiro, 2013) e as licenciaturas dessas áreas, tradicionalmente, estão dirigidas para uma abordagem no Ensino Médio que possui especificidades diferentes do ensino de Ciências no Ensino Fundamental.

Além do que, encontramos na literatura acadêmica sobre formação de professores, um estudo de Gatti e Nunes (2009) intitulado “Formação de professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas”. Por meio da análise das matrizes curriculares, as autoras refletem sobre a preparação que os cursos proporcionam para o licenciando atuar no Ensino Fundamental. Em relação aos cursos de Ciências Biológicas, Gatti e Nunes (2009) indicam que os conteúdos de Química e Física, necessários para atender as demandas do Ensino Fundamental de Ciências, são abordados em disciplinas teóricas, que não contextualizam a abordagem desses conteúdos para o ensino. Além do mais, dentre as matrizes analisadas pelas autoras, 33% não apresentavam disciplinas de Química ou de Física. Sendo que as diretrizes curriculares, para o curso de Ciências Biológicas, orientam que a modalidade de licenciatura deve contemplar conteúdos de Química, Física e Saúde para atender ao Ensino Fundamental e Médio; bem como, a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental.

Esse quadro delineado por Gatti e Nunes (2009) nos chama atenção, pois segundo Alís, Torregrosa, Más e Arzanbal (2008), para ensinar bem, o professor deve ter um bom conhecimento sobre a matéria a ser ensinada, ainda que isso, por si só, não seja o suficiente. A falta de conhecimentos implicaria, no entanto, um obstáculo sério que deveríamos considerar. Mesmo quando se acreditava, na primeira metade do século XX, que ser um bom professor era uma questão de vocação e de possuir certos dons, destacava-se a necessidade de que o docente tivesse um bom conhecimento da matéria a ser



Lema.

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

ensinada (Furió Más, 1994). O professor que não possui conhecimentos com profundidade sobre a matéria que ensina é um profissional inseguro, dependente do livro didático e, conseqüentemente, com sérias dificuldades para introduzir qualquer inovação em sua aula (Alís et al., 2008).

De igual modo, Carvalho e Gil-Pérez (2011), no livro *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*, apresentam alguns pontos que os professores de Ciências deverão “saber” e “saber fazer” quais sejam: Conhecer a matéria a ser ensinada; Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo; Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e aprendizagem de Ciências; Possuir uma crítica fundamentada ao ensino habitual; Saber preparar atividades; Saber dirigir a atividade dos alunos; Saber avaliar; e Utilizar a pesquisa e inovação. Isso demonstra que, para lecionar, o futuro docente deve ter acesso a outros conhecimentos que perpassam a psicologia, as políticas educacionais, os resultados de pesquisa, a profissionalização docente, as metodologias de ensino, o processo de ensino e aprendizagem etc. Devemos considerar que esses componentes da área de formação docente não são abordados em qualquer curso, pois são questões específicas dessa área. Logo, requerem um curso próprio para serem abordados, que se distancia dos cursos de bacharelado, ou cursos nos quais esses componentes somem apenas um quarto da matriz curricular.

Nesse contexto, acreditamos que a disciplina escolar Ciências da Natureza possui características singulares, pois lida com saberes de diferentes áreas e com uma abordagem interdisciplinar; trabalha com ideias estruturadoras para o pensamento científico, que também auxiliarão no desenvolvimento do estudante nas disciplinas de Química, Física e Biologia; aborda os conteúdos de maneira recorrente ao longo dos anos, de modo tal que os questionamentos fiquem gradativamente mais complexos; introduz os estudantes em uma nova cultura, que possui uma forma de pensar e uma linguagem distintas da linguagem que o estudante utiliza no seu dia a dia. E isso não quer dizer que esta não seja importante, mas que as diferentes culturas devem estar em diálogo.

Diante dessas demandas, julgamos que para lecionar no Ensino Fundamental é necessário que o docente tenha uma formação acadêmico-profissional específica. O profissional que leciona nesse nível, lida com objetivos, abordagens, questões relacionadas à juventude que também são específicas e que se distanciam das abordagens encontradas nos cursos de licenciatura que preparam para o Ensino Médio. Queremos levantar essa reflexão, pois Cachapuz (2012) enfatiza que no ensino de Ciências é frequente entre os professores novatos ensinar da mesma forma como foram ensinados. Por isso, questionamos aos licenciandos, coordenadores e professores dos cursos diurno e noturno de Ciências da Natureza investigados, sobre a formação necessária para atuar no Ensino Fundamental.

Metodologia

Este estudo possui caráter qualitativo, uma vez que estamos interessados em entender como as pessoas interpretam suas vivências, como elas constroem seus mundos e qual o significado que atribuem as suas experiências (Merriam, 2009). Selecionamos um curso diurno e outro noturno, de uma licenciatura em Ciências da Natureza de uma universidade pública brasileira localizada na região Centro-Oeste, para evidenciarmos as considerações dos licenciandos, coordenadores e professores sobre o processo formativo e suas perspectivas para a docência no Ensino Fundamental. Em busca desses dados, realizamos entrevistas semiestruturadas com nove licenciandos que estavam se formando (oito do sexo feminino e um do masculino), os coordenadores do período noturno e do período diurno e três professores de Química (uma do sexo feminino e dois do sexo masculino). Tanto os dois coordenadores quanto os professores de Química entrevistados, lecionavam na licenciatura investigada e possuíam experiência de docência antes de ingressarem no curso.

A escolha pela entrevista ocorreu porque ela apresenta caráter interativo, no qual, há influência mútua entre quem pergunta e quem responde. Nesse processo, a pesquisadora que desenvolve a entrevista deve ouvir atentamente e estimular, de forma natural, o (a) entrevistado (a). Segundo Lüdke e André (2012), a vantagem da entrevista frente outras técnicas é que ela permite a aquisição momentânea e corrente da informação desejada, quase sempre com qualquer informante e em relação a diferentes temas de investigação. As entrevistas realizadas foram gravadas em áudio e transcritas para análise, a partir dos referenciais sobre formação de professores, os trechos entre parênteses são intervenções realizadas pela pesquisadora. Todos os instrumentos de coleta de dados foram aplicados mediante concordância dos participantes da pesquisa e do compromisso por parte da pesquisadora em não divulgar suas identidades. Sendo assim, utilizamos nomes fictícios para os licenciandos e professores entrevistados e/ou citados.

Resultados e Discussão

Em nossas entrevistas priorizamos questões que nos permitissem mapear as concepções dos licenciandos, coordenadores e professores sobre o curso de Ciências da Natureza que vivenciaram enquanto estudantes e docentes. Além disso, queríamos evidenciar as percepções desses sujeitos sobre a formação esperada e a necessária para lecionar Ciências no Ensino Fundamental. Inicialmente perguntamos aos formandos, se para ser professor de Ciências, é preciso apenas dominar o conteúdo a ser ensinado, ou se é necessária uma formação específica e como deveria ser essa formação. Todos os entrevistados afirmaram que o professor de Ciências precisa ter uma formação específica na área e que isso possibilitaria o domínio do conteúdo a ser ensinado, mas que este último, por si só, não é o mais importante. Observemos a fala do formando Roberto a seguir.

Eu acho que tem que ter uma formação específica\ porque a partir do momento\ dominar o conteúdo é fácil\ você pega outros livros e trabalha de forma segmentada\ ou seja\ fragmentada\ [...] agora quando você já é um profissional daquela área\ você pode ter uma visão mais ampla\ [...] porque você já entende como é a área\ já entende o funcionamento da área\ o objetivo daquela disciplina\ então você sabe integrar\ (Roberto – estudante de licenciatura).

A resposta dada pelo formando Roberto apresenta uma questão importante que é a profissionalização docente, uma vez que ele deixa claro que para ser considerado “um profissional daquela área” é necessário ter uma formação específica, que possibilite ao profissional, desenvolver saberes que lhe são próprios. Nesse caso, possuir uma formação em Licenciatura de Ciências da Natureza permite que o licenciando desenvolva e reflita ao longo de sua graduação sobre as características próprias do profissional que atua no Ensino Fundamental de Ciências. Entre elas, está a capacidade de abordar em sala de aula o conteúdo de maneira integrada, considerando as contribuições das diversas áreas disciplinares que compõem o currículo de Ciências. Essa posição, em relação à formação do professor de Ciências, apareceu em outras respostas. Segundo Nóvoa (1995a e 1995b), a formação de professores é o lugar no qual se produz uma profissão. Para que isso ocorra, é necessário um investimento pessoal, a possibilidade de trabalhar de forma autônoma e criativa sobre os percursos e projetos próprios, buscando uma construção de uma identidade que também é profissional.

É importante frisarmos que os formandos entrevistados falam de um lugar bem específico: pessoas que fizeram Ensino Fundamental com professores que não se formaram em Licenciatura Plena em Ciências da Natureza e que agora findam essa graduação com um novo olhar para o ensino de Ciências. Por isso, ao analisarmos o diálogo das entrevistas com licenciandos e professores de Química, percebemos um pouco de dificuldade em fazerem uma leitura crítica do currículo



Lema.

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

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

de Ciências da Natureza, presente nas orientações curriculares e aquele currículo que é praticado em sala de aula nas escolas. Contudo, acreditamos que os egressos desses cursos, mesmo que atuem em um ambiente escolar que tenha uma perspectiva curricular tradicional, irão abordar os conteúdos em sala de aula de uma maneira diferenciada que leva em consideração a integração entre as ideias estruturadoras de cada uma das áreas, que compõem o currículo de Ciências. Assim sendo, questionamos aos professores entrevistados sobre qual é o diferencial entre o licenciando em Ciências da Natureza e os demais que poderão atuar no ensino de Ciências. Para a professora Denise,

Acho que é mais interessante\ [...] o curso ele nasceu como\ um curso independente dos institutos tradicionais de Química\ Biologia\ e Física\ ele pode ser uma construção do grupo\ e de um grupo onde não havia disputa de poder\ porque todos tinham direito a um voto\ então você tinha que convencer o seu colega\ daquele contexto\ daquela abordagem\ então isso faz com que o curso tenha um equilíbrio razoável\ entre as áreas do conhecimento \ e o foco no Ensino Fundamental\ isso é uma coisa muito positiva\ e faz um diferencial na formação do nosso aluno\ (Denise – professora de Química)

Em relação à distribuição equivalente entre as áreas disciplinares e o curso não estar alocado em um instituto tradicional de ensino, como de Ciências Biológicas e da Saúde, por exemplo, Reis e Mortimer (2020) indicam em sua pesquisa sobre as matrizes de cursos de Ciências da Natureza que as propostas mais interessantes de formação são aquelas nas quais os cursos não são oferecidos como um apêndice de um bacharelado, ou de um curso de Ciências Biológicas. Sendo assim, como afirma a professora entrevistada, não há uma centralização do poder de decisão, ou, uma setorização entre as áreas de conhecimentos de conteúdo e de conhecimentos pedagógicos.

Para outro professor, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas possui uma formação vertical, na qual os licenciandos irão explorar e aprofundar os diversos ramos da Biologia. Enquanto, no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, os licenciandos estão diante de uma formação horizontal, na qual têm acesso aos saberes das diversas áreas disciplinares que compõem a ciência e, caso desejem, podem se aprofundar em uma delas por meio das disciplinas optativas.

Agora bem...\ eu acredito muito nesse curso\ dos alunos que a gente vê saindo daqui\ dessa proposta da faculdade\ o aluno que tem uma visão\ a gente pode dizer holística\ da ciência\ [...] Então além de ter envolvimento\ ele ainda está por dentro das coisas\ que é a Química\ a Física\ e a Biologia que ele tem ali na sua grade curricular\ (Hélio – professor de Química)

Percebemos que o professor entrevistado, que possui formação em Física, especialização em Físico-química e que leciona para um curso de formação de professores, acredita na proposta de formação que a licenciatura em Ciências da Natureza executa. Além disso, segundo Antônio, coordenador de curso, existem diversas ações de pesquisa na área de ensino: como iniciações científicas, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e projetos de trabalho de conclusão de curso (TCC), assim como existem muitos projetos de extensão voltados para a comunidade ao redor do *campus*.

No entanto, questionamos aos coordenadores quais as dificuldades que eles encontram na gestão desse tipo de licenciatura; e dois problemas foram apontados. O primeiro diz respeito à evasão no curso, em decorrência de alguns estudantes ingressarem na Licenciatura em Ciências da Natureza, por ser a única licenciatura presente no *campus*. Segundo o coordenador Antônio, os estudantes que entraram no curso com esse histórico acabaram pedindo transferência

Lema.

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

para outro *campus* que oferece cursos nas áreas de Química, Física e Biologia, ou, prestando vestibular novamente. Ele acredita que esse movimento de evasão ocorre pela dificuldade desses estudantes compreenderem a proposta interdisciplinar do curso. Para Mindal e Guérios (2013), apesar da oferta de vagas e de cursos presenciais e a distância de formação de professores para o Ensino Básico ter aumentado, estes continuaram apresentando significativa evasão de alunos. Mesmo que essa evasão tenha diminuído entre os estudantes de baixa renda, por ações como o PIBID, muitos estudantes de licenciatura não querem exercer a profissão. Mindal e Guérios concluem que, hoje, alguns autores falam em evasão das escolas e não das universidades.

Sobre tal situação, acreditamos que na verdade o que enfrentamos hoje é reflexo do processo de desvalorização dos cursos de licenciatura, dos licenciandos, dos professores da Educação Básica e, até mesmo, dos formadores de professores pelas universidades, desde a criação desses cursos. O declínio do status social da profissão docente é evidenciado pelas condições de trabalho as quais os professores estão subordinados: longas jornadas de trabalho em mais de um estabelecimento de ensino, elevado número de alunos, pouco tempo para planejar as aulas, poucos recursos disponibilizados pela escola para propor metodologias diferenciadas em sala de aula, falta de incentivo e apoio das secretarias de educação para a qualificação docente e um plano de carreira desestimulante.

O segundo problema apontado pelo coordenador José, diz respeito ao campo de atuação profissional dos egressos dos cursos. Pois, segundo ele, há um respaldo de um diploma cancelado por uma instituição pública de Ensino Superior que habilita o egresso a atuar como professor na Educação Básica. Contudo, o próprio poder público dificulta a entrada desse profissional no mercado de trabalho, quando não admite/prevê essa formação nos editais de seleção de professores para a rede pública de ensino. Acreditamos que esse problema ocorra pela falta de uma legislação que regulamente o curso. O fato de as Licenciaturas em Ciências da Natureza não possuírem Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) aprovadas pelo Ministério da Educação, que estabeleça uma matriz curricular, as capacidades e habilidades a serem desenvolvidas pelos licenciandos e o campo de atuação dos egressos, corrobora para que esse tipo de situação perpetue. Atualmente, esses cursos se orientam pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2015) e cumprem as determinações para a carga horária de estágio e práticas curriculares.

Conclusões

Neste estudo, tivemos a oportunidade de refletir sobre a formação do professor de Ciências do Ensino Fundamental por meio das percepções de licenciandos, coordenadores e professores de um curso noturno e um diurno em Ciências da Natureza. Segundo eles, somente dominar o conteúdo, não basta para que o docente atue no ensino de Ciências. É necessário que se tenha também uma formação específica em Ciências da Natureza. Dentre os argumentos levantados, está o fato de, nesse curso, os egressos terem acesso a conhecimentos fundamentais de todas as áreas disciplinares que compõem o currículo de Ciências no Ensino Fundamental, de forma integrada. A partir das falas nas entrevistas percebemos que essa licenciatura, enfrenta alguns dilemas quanto a sua alocação nos institutos, entendimento e comprometimento dos docentes com o projeto pedagógico do curso, evasão (como toda licenciatura), falta de regulamentação (Diretrizes Curriculares Nacionais) e o principal, a garantia de acesso ao mercado de trabalho de seus egressos. Nesse contexto, acreditamos que na área de Educação em Ciências se faz necessário ampliarmos o debate em torno dessa formação específica para atuação no Ensino Fundamental, levando em consideração, o histórico da disciplina de Ciências, do currículo praticado e dos processos formativos empregados até o momento. Essas reflexões nos

possibilitarão pensar coletivamente, em qual Educação Científica é esperada para o Ensino Fundamental no contexto do século XXI e que perfil de formação docente é desejável.

Referências bibliográficas

- Alís, J. C.; Torregrosa, J. M.; Más, C. F. & Aranzábal, J.G. (2008). ¿Qué hacer en la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 5(2), 118-133.
- Ayres, A.C.M. & Selles, S.E. (2012). História da formação de professores: diálogos com a disciplina escolar de ciências no ensino fundamental. *Ensaio*, vol. 14, n. 02, 51-66.
- Brasil. Ministério da Educação (2015). Resolução nº 2, 1º de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>.
- Cachapuz, A. F. (2012). Do ensino das ciências: seis ideias que aprendi. In Carvalho, A. M. P.; Cachapuz, A. F. & Gil-Pérez, D. (Eds.) *O ensino das ciências como compromisso científico e social: os caminhos percorridos*. São Paulo: Cortez, 11-32.
- Carvalho, A. M. P & Gil-Perez, D. (2011). *Formação de professores de ciências tendências e inovações*. 10º Ed. São Paulo: Cortez.
- Diniz-Pereira, J. E. A formação acadêmico-profissional: compartilhando responsabilidades entre universidades e escolas. In: Traversini, C., Eggert, E., Peres, E., Bonin, I. (Org.). *Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores*. 1ed.Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, v. 1, p.253-267.
- Furió-Mas, C. J. (1994). Tendencias Actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2),188-199.
- Gatti, B. A. & Nunes, M.M.R, (Eds). (2009). *Formação de professores para o ensino fundamental: estudos de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas*. São Paulo: FCC/DPE, nº29.
- Lima, M. E. C. C. & Loureiro, M. B. (2013). *Trilhas para ensinar ciências para crianças*. 1.º edição. Belo Horizonte: Fino Traço.
- Lüdke, M. & André, M. (2012). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Reimpressão, São Paulo: E.P.U.
- Macedo, P. A. A. & Reis, R. C. (2020). A preparação para a docência no ensino fundamental na visão de licenciandos em Ciências Naturais e Ciências Biológicas. *Ensaio: Pesquisa Em Educação Em Ciências*, v. 22,1-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172020210136>.
- Merriam, S. B. (2009). *Pesquisa qualitativa: um guia para o design e implementação*. 2º edition, San Francisco: Jossey-Bass.
- Mindal, C. B. & Guérios, E. C. (2013). Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. *Educar em Revista*, n. 50, Curitiba: Ed. UFPR, out.-dez., 21-33.



Lema.

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

-
- Nóvoa, A. (1995a). Formação de professores e profissão docente. In NÓVOA, A. (Ed.) *Os professores e a sua formação*. 2^o ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Nóvoa, A. (1995b). O passado e o presente dos professores. In NÓVOA, A. (Ed.) *Profissão Professor*. 2.^o ed. Porto: Porto Editora.
- Razuck, R. C. S. R. & Rotta, J. C. G. (2014). O curso de licenciatura em Ciências Naturais e a organização de seus estágios supervisionados. *Ciência & Educação*, vol. 20, n. 3, 739-750.
- Reis, R. C.; & Lopes, J. G. S. (2016). Elementary school students' conceptions of chemical Transformation. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 15(1), 24-42.
- Reis, R. C. & Lopes, J. G. S. (2015). Sob outro ângulo: reflexões sobre o conhecimento químico veiculado no ensino de ciências e na formação docente a partir da professora de ciências. In Reis, I. F. & Lopes, J. G. S. (Eds.) *Reflexões sobre formação de professores e Educação Química: contribuições de um programa de pós-graduação em Química*. 1ed.São Paulo: Livraria da Física, 11-23.
- Reis, R. C. & Mortimer, E. F. (2020). A study on courses in Natural Sciences in Brazil. *Educação em Revista*, v. 36,1-13, doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698205692>.