

Trajetórias da formação docente em Ciências da Natureza em uma universidade pública nordestina: os sujeitos e a entrada nesse universo formativo

Trajectories of teacher training in natural sciences in a northeastern state university: the subjects and entry into that formative universe

Edinéia Tavares Lopes

Universidade Federal de Sergipe
edineia.ufs@gmail.com

Assicleide da Silva Brito

Universidade de Brasília
assicleidebrito@gmail.com

Yasmin Lima de Jesus

Universidade Federal de Sergipe
yasminlima.9@gmail.com

Maria Camila de Lima Brito

Universidade Federal de Sergipe
camilaquimicaufs@hotmail.com

Aline Nunes Santos

Universidade Federal de Sergipe
alyne-quimica2010@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste trabalho é refletir sobre a entrada dos bolsistas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), edital 2013/2014, no universo formativo docente, principalmente no que se refere à sua participação no programa. Esta pesquisa qualitativa foi realizada com 107 bolsistas da área de Ciências da Natureza (Química, Física e Ciências Biológicas) por meio da aplicação de um questionário eletrônico (sistema *Google Drive*). Os dados foram analisados por meio do *software* webQDA, a partir da perspectiva da análise de conteúdo. Diante dos resultados, foi identificado que os entrevistados, em sua maior parte, são jovens, solteiros e não trabalham formalmente. Em relação às expectativas, foi identificado que, pela visão dos bolsistas, o Programa é uma oportunidade de adquirir experiência profissional, conhecimento específico da área e conhecimento pedagógico.

Palavras chave: PIBID, formação docente em Ciências da Natureza, formação inicial.

Abstract

The objective of this paper is to discuss the entry of scholars in the Institutional Program Initiation Grant to Teaching (PIBID), notice 2013/2014, the teacher training universe, especially with regard to their participation in the program. This qualitative research was conducted with 107 fellows from of Natural Sciences area (Chemistry, Physics and Biological Sciences), through the application of an electronic questionnaire (Google Drive System). Data were analyzed using the web QDA software, from the perspective of content analysis. Given the results, it was identified that the respondents, for the most part, they are young, single and do not work formally. Regarding expectations, it was identified that, by the sight of the fellows, the program is an opportunity to gain professional experience, specific knowledge of the area and pedagogical knowledge.

Keywords: PIBID, teacher training in natural sciences, initial training.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências Naturais, na Educação Básica, tem sido uma problemática discutida em vários estudos. Os conhecimentos dessa área às vezes podem ser trabalhados pelos professores sem uma preocupação em possibilitar a construção desses conhecimentos por parte dos alunos. Comumente, os saberes escolares são concebidos pelos alunos como conceitos a serem memorizados sem uma preocupação com sua aprendizagem. Por vezes observa-se que os assuntos são trabalhados de forma descontextualizada e fragmentada, o que dificulta a compreensão por parte dos alunos. Um exemplo é o caso do Nono Ano do Ensino Fundamental (EF), em que são abordados de forma estanque, nos primeiros meses letivos os conteúdos da Física e, nos demais meses letivos, os conteúdos da Química (CHASSOT, 2001; LORENZETTI, 2008; FUMAGALLI, 1998). No que tange aos conhecimentos da área das Ciências da Natureza no Ensino Médio é constatado nas disciplinas de Biologia, de Física e de Química que eles também são trabalhados de forma isolada, apresentando assim, pouca interação entre as disciplinas (CORTES e LOPES, 2010; LIMA, BRITO e LOPES, 2012).

Diante dessa problemática, necessitamos repensar o ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental (EF), bem como o ensino de Biologia, de Química e de Física no Ensino Médio (EM) da Educação Básica. Isso pode ser feito a partir dos cursos de formação de professores de Ciências. Considerando-se o ensino de Ciências como um espaço que possibilite na formação dos alunos futuros cidadãos críticos e ativos (CHASSOT, 2003; CACHAPUZ, 2011; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Nesse sentido, a alfabetização científica tem importância para a formação cidadã desde que o ensino “vá além da tradicional transmissão de conhecimentos científicos favorecendo deste modo a participação dos cidadãos na tomada fundamentada de decisões” (CACHAPUZ et al., 2011, p. 9).

Chassot (2003, p. 91) considera a ciência como “[...] uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Afirma ainda que a Ciência é, enquanto linguagem, a construção dos homens e das mulheres. Desse modo, para o autor, entender a Ciência nos permite cooperar com as transformações que acontecem na natureza, prevenindo e controlando essas transformações.

Voltando nosso olhar para os cursos de formação de professores de Ciências, no EF, e de Biologia, de Química e de Física, no EM, é necessário repensar como vem sendo essa formação no âmbito dessas áreas do conhecimento e quais as necessidades formativas desses professores, conforme apontam Carvalho e Gil-Pérez (1998). Assim, de um modo geral, o

professor, enquanto um bom profissional, deve “saber” e “saber fazer”. Este saber se relaciona com os conhecimentos pedagógicos, já aquele compreende os saberes conceituais e teóricos da área. Além dessas duas necessidades formativas, é necessário, por parte do professor, “saber ser”, que reúne os saberes e competências relacionados a sua ação em sala de aula (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 1998; TARDIF, 2012).

Diante das reflexões sobre a formação inicial docente de professores de Ciências e sobre o processo de construção da identidade profissional desses futuros professores, este trabalho tem como objetivo refletir sobre o processo formativo dos bolsistas ingressos no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), edital 2013/2014, levando em conta a sua participação no programa. Os envolvidos são dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, em Química e em Física de uma universidade pública da Região Nordeste. Vale ressaltar que esse estudo faz parte de uma pesquisa inicial que tem como objetivo analisar o processo de construção da identidade docente dos ingressos no PIBID, edital 2013/2014. Essas reflexões possibilitarão, em investigações futuras, compreender que tipo de relação se estabelece entre envolvidos no programa e atividades de iniciação à docência desenvolvidas por eles, que saberes são necessários para a formação desses futuros professores e, nesse sentido, poder acompanhar as contribuições do PIBID nesses aspectos.

Aspectos Metodológicos

Este trabalho tem como abordagem a pesquisa qualitativa, pois tem como característica o contato direto e intenso com o estudo a ser realizado. As informações a serem obtidas são ricas em descrições pessoais, situações e acontecimentos do ambiente investigado. Caracteriza-se por tentar buscar identificar os significados atribuídos pelos participantes às questões referentes à formação, ao PIBID e à profissão docente (LUDKE e ANDRÉ, 2013).

Os informantes foram 311 bolsistas ingressos no PIBID, edital 2013/2014, dos cursos de Química, de Física, de Ciências Biológicas, de Matemática, de Pedagogia, de Letras Português e de Geografia, embora, no presente trabalho, destaquem-se as visões dos informantes dos cursos de formação de professores de Física, de Química e de Ciências Biológicas, totalizando 107 informantes. Os dados da pesquisa foram coletados por meio de um questionário *on-line*, aplicado via sistema do *Google Drive*, por meio do qual foi possível investigar o perfil dos bolsistas do PIBID e suas expectativas sobre a participação no Programa. Em seguida, os dados foram transferidos para o sistema do *software on-line webQDA*¹ para fazer a descrição dos sujeitos e uma análise qualitativa das respostas referente às expectativas dos bolsistas em relação à participação no PIBID.

Essa análise foi realizada a partir do conjunto de técnicas que compõem a análise de conteúdo. As categorias foram construídas de acordo com a sequência de organização e exploração das informações. Em seguida, o cruzamento foi realizado pelo sistema de construção de matrizes do *software webQDA*. Os dados foram organizados em gráficos para facilitar a compreensão da leitura das categorias.

Para preservar a identificação dos bolsistas na apresentação de suas narrativas, foi utilizado um código de registro, sendo atribuído um número para cada informante (1, 2, 3...) por curso, e, em seguida, feitas as identificações de sexo (F para feminino e M para masculino) e de

¹ O webQDA é um *software* de apoio à análise de dados qualitativos num ambiente colaborativo e distribuído (www.webqda.com). O serviço surgiu da parceria entre a empresa Esfera Crítica e o Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF) do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

curso, representadas pela primeira letra (B, F e Q, respectivamente, para Ciências Biológicas, Física e Química).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sujeitos da Pesquisa: os ingressos no PIBID da área de Ciências na Natureza

Contribuíram para a discussão apresentada neste trabalho 107 bolsistas dos seguintes cursos: 44 de Química, 37 de Ciências Biológicas e 26 de Física. As licenciaturas em Química e em Ciências Biológicas são ofertadas pelo dia e a licenciatura em Física, à noite.

Em relação aos sujeitos desta pesquisa foi possível identificar que a maioria é do sexo feminino, perfazendo um total de 83 (77,57%) bolsistas. Os outros 24 (22,43%) são do sexo masculino. Residem em sua maior parte no município de Itabaiana – 60 (56,07%) bolsistas. Os demais moram em outros municípios: Moita bonita, Malhador, Ribeirópolis, São Domingos, Nossa Senhora da Glória, Lagarto, Campo do Brito, Areia Branca e Nossa Senhora Aparecida. Apresentam faixa etária jovem, uma vez que a maioria tem idade entre 21 e 25 anos – 52 bolsistas (48,60%); entre 17 e 20 anos foram identificados 38 (35,51%); 14 com faixa de 26 a 30 anos (13,08%) e com 03 (2,80%) com idade entre 31 e 35 anos.

Em relação à identificação raça/cor/etnia, a maioria – 83 bolsistas (77,57%) – declararam-se pardos. Em seguida, foi observado o quantitativo de 15 acadêmicos (14,02%) que se identificaram como brancos, 04 como negros (3,74%) e 05 de cor amarela (4,67%).

Sobre o estado civil, a maioria dos informantes – 98 (91,59%) – relataram que são solteiros, 06 que são casados (5,61%) e 03 disseram que estão em união estável (2,80%). Detectou-se também um baixo quantitativo de filhos entre os bolsistas, pois, dos 107 entrevistados, 101 afirmaram não terem filhos (94,39%).

Quanto à atuação profissional, foi observado que 84 acadêmicos não trabalham (78,50%), 06 continuam trabalhando após o ingresso no PIBID (5,61%), 06 pararam de trabalhar antes de entrar no PIBID (5,61%) e 11 pararam de trabalhar após o ingresso no programa (10,28%). Como se vê, a maioria não trabalha, perfazendo um total de 101 bolsistas (94,39%).

Dos resultados, pôde-se identificar que a maioria dos bolsistas dos cursos supracitados participantes do PIBID, edital 2013/2014, são jovens, solteiros e não trabalham. A partir desses dados, podemos inferir que há uma maior disponibilidade de tempo para dedicar às atividades desenvolvidas no programa. Essa característica, além de permitir, desde cedo, a iniciação nas atividades da profissão, de forma a contribuir para a reflexão da prática docente, dá a possibilidade de esses sujeitos seguirem a carreira acadêmica.

Entrada dos sujeitos da área de Ciências Naturais nesse universo formativo

Em relação à entrada desses sujeitos no universo formativo, foram identificadas várias categorias: formação docente, iniciação à docência, prática pedagógica, experiência na docência, contribuição na formação dos alunos, aquisição de conhecimento, continuidade da carreira profissional, aprendizado quanto a ser professor, entre outras (Figura 1).

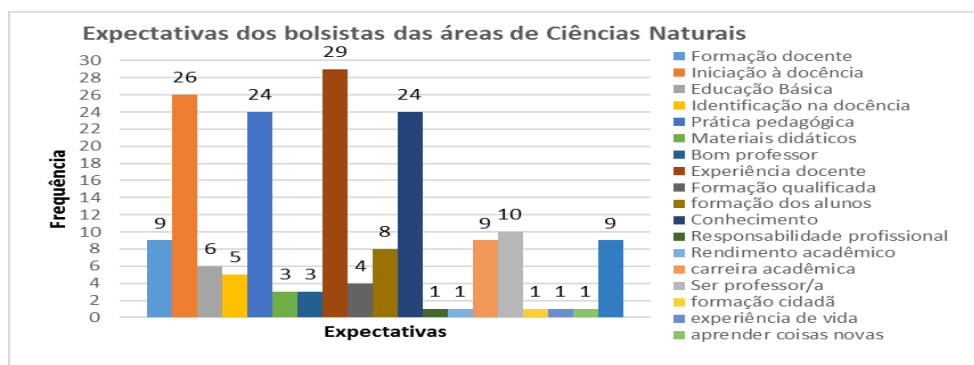


Figura 1: Expectativas dos bolsistas em relação à participação no PIBID.

A categoria **iniciação à docência** teve 26 inferências, sendo do curso de Ciências Biológicas e de Química. Nessa categoria, os informantes destacam, de um modo geral, as expectativas para o PIBID como sendo um meio que possibilita o contato com seu futuro local de trabalho: “primeiro contato com o Ambiente Escolar”, “aproximar-se da realidade dentro da escola” e “vivenciar a relação professor-aluno”. Como em alguns relatos: “aproximar da educação básica, coisa que só vemos no final do curso de licenciatura” (2FQ, 2014) e “aprender na escola a lidar com os alunos de diferentes ritmos de aprendizado” (08MB, 2014).

Já a categoria **formação docente** apresentou 09 inferências, sendo do curso de Química, de Física e de Ciências Biológicas. Nessa categoria, os informantes destacam como expectativas melhorar sua formação docente a partir do desenvolvimento de atividades que permitam “aprender mais sobre a atividade docente”, conforme se pode verificar nas narrativas: “contribuir para minha formação enquanto professor” (01FB, 2014) e “um ambiente em que eu vou me especializar na área em que eu quero seguir, de ser professor.” (32FQ, 2014).

A partir dessas narrativas, percebe-se que há a expectativa de o PIBID ser um ambiente de aprendizados e experiências necessárias à formação do professor. Carvalho e Gil-Pérez (1998) destacam as necessidades formativas do professor de Ciências, de modo que, além das competências relacionadas aos conhecimentos específicos da área (o saber), esses profissionais necessitam saber ‘compartilhar’ com seus alunos esses conhecimentos (o saber fazer). Destarte, procurando contribuir para a construção de um ensino de ciências diferenciado, contextualizado e que possibilite a formação da cidadania, é necessário refletir sobre a formação dos profissionais da área. A partir dessa participação, eles poderão refletir sobre suas práticas profissionais no sentido de aprender a ser professores (saber ser).

Em relação à categoria **experiência docente** foram identificadas 29 inferências, destacadas nos três cursos. No geral, a maioria dos informantes expressaram que a entrada nesse ambiente formativo possibilita adquirir experiência na atividade docente. Por essa perspectiva, observou-se que as respostas estão relacionadas às seguintes especificações: “obter experiência”, “troca de experiências”, entre outras. Sendo assim, podemos ampliar as discussões através do relato de uma informante do curso de Química:

[...] conseguir ter um maior contato com a escola, alunos, professores e gestores, tendo, assim, uma maior interação no ambiente em que trabalharei no futuro. Com isso, irão surgindo possibilidades de troca de experiências, facilitando assim algumas dúvidas existentes diante da profissão Professor! (05FQ, 2014).

Diante do exposto, é importante destacar a contribuição do PIBID no processo de aproximação entre universidade e contexto escolar, de modo a criar uma oportunidade de diálogo e de interação entre os futuros professores e equipe escolar. Além disso, é uma forma de proporcionar experiências em sala de aula já no futuro local de trabalho.

A categoria **prática pedagógica** correspondeu a 24 inferências, também identificadas nos três cursos. Nessa categoria, foi possível identificar, de modo geral, que as expectativas estão relacionadas ao processo de preparação do graduando para a carreira docente a fim de aprender e adquirir novas metodologias para agir e atuar em sala de aula. É nessa perspectiva a narrativa de uma informante do curso de Ciências Biológicas:

[...]eu possa criar maneiras práticas e simples que me possibilitem ensinar determinado conteúdo aos meus alunos, de forma que eles sintam prazer pelo que se está fazendo, e ao mesmo tempo compreenda ou aprenda aquilo que estarei tentando passar para eles (19FB, 2014).

Para eles, o saber trabalhar os conteúdos na sala de aula e relacioná-los com o cotidiano de seus alunos é importante para o desenvolvimento da atividade docente. Segundo Tardif (2012), a prática docente é mobilizada por diversos saberes. Os saberes pedagógicos representam as reflexões sobre a prática educativa para a inserção de atividades de forma coerente que possibilitem, a partir do questionamento sobre as ações do professor, um aprofundamento da realidade educativa. Nesse aspecto, observa-se que os bolsistas demonstram uma preocupação em relacionar o saber pedagógico ao trabalho em sala de aula.

Assim, na literatura, quando se reflete sobre o saber da prática pedagógica, pensa-se na pesquisa como princípio formativo de profissionais ativos nas ações educativas, ou seja, um profissional capaz de refletir sobre as questões da realidade escolar. Nesse aspecto, cabe aos cursos de formação de professores possibilitar oportunidades de formação de profissionais que pensem constantemente sobre sua prática. O PIBID é, assim, uma possibilidade de iniciação dessas reflexões a partir do contato direto com o ambiente escolar (MALDANER, 2006; WENZEL, ZANON e MALDANER, 2010).

A categoria **formação qualificada** obteve 04 inferências, sendo do curso de Ciências Biológicas e do curso de Física. Já a categoria **formação dos alunos** obteve 08 inferências, sendo do curso de Ciências Biológicas e do curso de Química. Referente a essa última categoria, verificou-se que os bolsistas expressaram preocupação com o contexto escolar, no entanto se demonstraram interessados em contribuir com a aprendizagem dos seus futuros alunos e, de um modo geral, para uma educação de melhor qualidade, como mostra a narrativa abaixo de um informante do curso de Ciências Biológicas: “[...] contribuindo para uma melhor educação dos alunos da instituição onde irei trabalhar [...]” (22FB, 2014). Dessa forma, identifica-se que eles demonstram a necessidade de construção de futuros cidadãos.

A categoria **conhecimento** obteve 24 inferências e foi identificada nos três cursos, aparecendo com maior frequência no curso de Química. Os bolsistas explicitaram a ideia de “adquirir conhecimento” de uma forma geral, sem destacar a que tipo de conhecimento eles estavam se referindo, por exemplo: “obter mais conhecimentos” (32FQ, 2014). Alguns destacam a aquisição do conhecimento a partir das ações relacionadas ao conhecimento específico de cada área. Já outros relacionam esse conhecimento ao desenvolvimento na sala de aula: “adquirir conhecimentos que possam me orientar em sala de aula” (36FQ) e “adquirir conhecimento na sala de aula” (37FQ, 2014). Nesse sentido, percebeu-se a oportunidade de melhorar e aprofundar os conhecimentos relacionados a diferentes aspectos da formação desses bolsistas: “aprimorar meus conhecimentos, tanto dentro em sala de aula quanto fora, pois sei que o PIBID nos proporcionará sem dúvida uma melhor preparação de ensino para assim futuramente exercer a função” (25MF, 2014). Assim, identifica-se nos relatos uma relação do saber profissional voltado à busca do conhecimento.

A categoria **ser professor** obteve frequência de 10 inferências e apareceu apenas no curso de Química. Nela eles destacam a oportunidade de decidir por “ser professor”, de possibilitar a “motivação para a formação docente”, de seguir a “carreira de professor”, conforme pode ser

observado nas narrativas: “com a experiência que o PIBID irá me trazer, descobrirei se ser professor é realmente meu objetivo” (10FQ, 2014); “Minhas expectativas em relação ao PIBID é poder firmar ainda mais a minha vontade em ser professora” (11FQ, 2014).

Nessa reflexão, entende-se que o PIBID é uma oportunidade de o licenciando iniciar as atividades de ser professor, aproximar o seu contato com o ambiente escolar e com os instrumentos da atividade docente. A partir dessa aproximação, eles têm a oportunidade de refletir sobre a docência e de decidir se pretendem ou não ser professores no início do curso. Em estudos realizados anteriormente sobre o processo de construção da identidade docente no curso de Licenciatura em Química, foi possível identificar, nas visões de alguns acadêmicos, a contribuição do contato inicial com as atividades da formação docente logo no início do curso, pois, nas narrativas daqueles acadêmicos, a participação na organização e na oferta de oficinas para alunos da Educação Básica e as discussões referentes à formação docente permitiram-lhes refletir se pretendiam ou não ser professores. Assim, a inserção de ações logo no início do curso de formação contribui para que esses licenciandos possam ter um contato mais aprofundado com a sua profissão. Dessa forma, as experiências iniciais com a Educação Básica possibilitam a esses bolsistas terem um contato mais próximo com os desafios, as conquistas e as relações da prática docente.

Na categoria **carreira acadêmica**, 09 inferências foram identificadas no curso de Química e no curso de Física. Já Ciências Biológicas obteve pouca inferência. Eles expressaram a oportunidade de seguir a carreira acadêmica com a pretensão de fazer mestrado. Além de desejarem seguir a carreira docente, afirmam a oportunidade de contribuição para “qualificação acadêmica”, “crescimento profissional” e “enriquecimento do currículo”, para a realização de concursos e seleções na área, como pode ser observado na narrativa: “[...] qualificação para desenvolver a docência e possibilidade de ingressar futuramente em um mestrado na área devido às oportunidades geradas dentro do projeto” (43MQ, 2014).

Cabe refletir aqui se a motivação pela elevação do nível acadêmico está relacionada à atividade docente. É necessário que a continuidade da formação desses bolsistas em uma formação continuada seja realizada no contato com as reflexões da prática profissional, de forma a permitir reflexões sobre as questões da própria atuação docente.

Embora com menor frequência, outras categorias foram mencionadas, a exemplo de: **materiais didáticos** – 03; **bom professor** – 03; **rendimento acadêmico** – 01; **formação cidadã** – 01; **experiência de vida** – 01; **responsabilidade profissional** – 01; e **aprender coisas novas** – 01. Também foram observadas algumas respostas gerais em relação às expectativas dos bolsistas, tais como “boas”, “legais” e “excelentes”, sem muita explicação. Esse tipo de resposta foi organizado na categoria **resposta geral positiva** e obteve 09 inferências nos cursos de Física e de Química.

Diante das expectativas desses bolsistas sobre o PIBID, enquanto programa que promove a iniciação à docência, observa-se que boa parte deles relatam como sendo a oportunidade de obter o primeiro contato com a sala de aula e, conseqüentemente, com a atuação profissional. Assim, é necessário repensar os cursos de formação de professores de ciências (Ciências Biológicas, Química e Física) da Educação Básica no que diz respeito às competências necessárias a sua formação no âmbito da constituição da cidadania.

Algumas Considerações

O presente trabalho buscou trazer algumas reflexões sobre a entrada no universo formativo dos bolsistas do PIBID da área de Ciências Naturais (Física, Química e Ciências Biológicas). Em relação às expectativas, os ingressos destacaram, com maior frequência, as categorias: experiência docente, conhecimento, prática pedagógica, carreira acadêmica e formação

docente. Assim, apresentam o PIBID como uma oportunidade de adquirir experiência profissional, adquirir conhecimento específico da área relacionada e conhecimento pedagógico, de forma a contribuir para sua formação profissional. Assim, a partir dessas reflexões iniciais pretende-se nos próximos trabalhos apresentar discussões sobre as relações que eles estabelecem com os saberes que envolvem essa atividade profissional.

Agradecimentos e apoios

PIBID e PRODOCÊNCIA

Referências

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação no ensino de ciências**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: Uma possibilidade para a inclusão social, **Rev. Brasileira de Educação**, nº22, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

CORTES, G. K. R; LOPES, E. T. Critérios para seleção e organização dos conteúdos em Ciências Naturais: algumas reflexões. In: LOPES, Edinéia Tavares; SILVA, Gicélia Mendes da. (Org.). **Múltiplos olhares sobre a Educação Básica**. São Cristóvão - SE: Editora UFS, 2010. p. 229-244.

FUMAGALLI, L. **O ensino das Ciências Naturais no nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu favor**. In: WEISSMANN, Hilda (Org). Didática das ciências Naturais: Contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

LIMA J. A. J.; LOPES E. T.; BRITO, M. C. L. O ensino das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública da Educação do Campo do município de Itabaiana – Sergipe. In: **Jornada de Debates de Ensino de Ciências e Educação Matemática**. v. 2, n. 2., 2012. Itabaiana. Anais. Editora da UFS, 2012.

LORENZETTI L. **O ensino de ciências naturais nas séries iniciais**, 2005. Disponível em: Acesso em 16 Nov. 2008.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 03, n. 1, 2001.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013.

MALDANER, O. A. Formação de Professores, pesquisa e atuação. In: MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química professor/pesquisador**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

WENZEL, J. S.; ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. A constituição do professor pesquisador pela apropriação dos instrumentos culturais do fazer pesquisa. In: ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. (org.) **Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares**. Injuí: ed. Unijuí, 2010. p. 67-91.