

# **Questões sociocientíficas como possibilidade de metodologia interdisciplinar na formação inicial de professores**

## **Socioscientific issues as a possibility of interdisciplinary methodology in initial teacher training**

**Silvaney Ferreira**  
Secretaria de Educação Pará  
silvaneyferreira@gmail.com

**Terezinha Valim Oliver Gonçalves**  
Instituto de Educação Matemática e Científica Universidade Federal do Pará

### **Resumo**

Este estudo trata de parte de uma pesquisa-formação desenvolvida por meio de discussão de temas potencialmente controversos com estudantes do curso de licenciatura de um curso interdisciplinar, aqui referido como Licenciatura Integrada, de uma universidade pública brasileira, que serão professores dos anos escolares iniciais. Discutimos e analisamos narrativamente, por meio desta pesquisa qualitativa, na modalidade narrativa, os relatos de licenciandos que cursavam o 6.º semestre do referido curso sobre o desenvolvimento de conhecimentos interdisciplinares mobilizados a partir da discussão de um tema sociocientífico. Evidenciamos desenvolvimento e ampliação de conhecimentos nas diversas áreas como: Biologia, Matemática e Geografia, além de questões sociais e científicas.

**Palavras-chave:** Formação de professores; pesquisa narrativa; tema sociocientífico; interdisciplinaridade.

### **Abstract**

This text is part of a training research developed through discussion of potentially controversial topics with students of the course of an interdisciplinary course, here referred to as Integrated Degree, of a Brazilian public university, who will be teachers of the initial school years. We discuss and analyze narratively, through this qualitative research, in the narrative modality, the reports of graduates who attended the 6th semester of this course on the development of interdisciplinary knowledge mobilized from the discussion of a socio-scientific theme. Evidenciamos development and expansion of knowledge in various areas such as: Biology, Mathematics and Geography, as well as social and scientific issues.

**Key words:** Teacher training; narrative research; socio-scientific theme; interdisciplinarity.

## Introdução

As questões (temas) sociocientíficas dizem respeito a assuntos sociais que podem estar relacionados a conhecimentos científicos da atualidade veiculados nos meios de comunicação como jornais, rádio, televisão e internet. São questões que envolvem implicações científicas, tecnológicas, políticas e ambientais que podem ser trabalhadas em sala de aula com o intuito de favorecer a participação ativa dos estudantes em discussões escolares que enriqueçam seu crescimento pessoal e social (PÉREZ E COLABORADORES, 2012).

Vários autores têm destacado a importância da discussão desses temas na construção de uma imagem mais real e humana do empreendimento científico e na promoção da literacia científica indispensável a uma cidadania responsável (WANG e SCHMIDT, 2001; REIS, 2004). Pensando na formação inicial de professores, essas questões possibilitam o estabelecimento de relações entre diferentes tipos de conhecimento numa perspectiva interdisciplinar, uma vez que a discussão desses temas abrange diversas áreas, tais como a científica, a matemática, e a linguagem, em atividades no campo social, econômico e político.

À vista disso, entendemos que o debate desses temas e seus desdobramentos podem ser uma das possibilidades de tratamento no trabalho do professor formador em sala de aula, a fim de que o licenciando possa vivenciar essa experiência formativa como possibilidade de aquisição de conhecimentos de forma interdisciplinar.

Para que tal proposta possa ser vivenciada é necessário estarmos em ambiente formativo que nos permita tal experiência. Nessa perspectiva, realizamos uma pesquisa-formação (JOSSO, 2004) configurada no contexto da formação inicial de professores para os anos escolares iniciais, no âmbito da Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará.

Segundo o projeto pedagógico do curso (PPC), o objetivo a ser atingido na formação desse profissional é a gestão de processos de ensino e de aprendizagem resultantes da utilização de teorias e práticas pedagógicas e de tecnologias, além do desenvolvimento de aptidões para a pesquisa e para a disseminação de conhecimentos culturais, científicos e tecnológicos.

O curso está organizado por Temas, e não disciplinas, totalizando oito semestres de formação. Tais Temas podem ser desenvolvidos por um professor ou mais, possibilitando parcerias de trabalho; eles possibilitam também a discussão e compreensão de diferentes conteúdos e seus múltiplos aspectos e significados em diferentes contextos, possibilitando articulação interdisciplinar.

## Percurso Metodológico

Este artigo resulta de uma pesquisa qualitativa que, segundo Denzin e Lincoln (2006, P.22), “*envolve uma abordagem interpretativa para o mundo*”. Assumimos a abordagem da pesquisa-formação (JOSSO, 2004), na modalidade narrativa, por entender que ela envolve a complexidade do conceito de experiência. Nesse sentido, a pesquisa-formação compõe a dimensão formativa como elemento potencial e primeiro da investigação, da qual cada etapa é uma experiência a ser elaborada para que quem nela estiver empenhado possa participar de

uma reflexão teórica sobre a formação e os processos por meio dos quais ela se dá a conhecer (JOSSO, 2004, p. 113).

Também podemos dizer que a pesquisa-formação está relacionada “a metodologia de pesquisa e de formação orientada por um projeto de conhecimento coletivo e individual, associado a um processo de formação existencialmente individualizado” (JOSSO, 2004, p. 85).

Nesse ponto de vista, Clandinin e Connelly (2011) dizem que a pesquisa narrativa busca entender a composição sentidos de experiências vividas e relatadas. Os autores ainda dizem que esta modalidade de pesquisa representa a capacidade de reproduzir as experiências da vida, tanto pessoais como sociais, de forma relevante e plenas de sentido. Entendemos –como os autores - que a pesquisa narrativa

[...] é relacional. Eles devem tornar-se completamente envolvidos, devem apaixonar-se” por seus participantes, e devem também dar um passo atrás e olhar suas próprias histórias na pesquisa, as histórias dos participantes, assim como a mais ampla paisagem a qual todos eles vivenciam. [...] Estas são uma mistura de “você e eu”, do participante e do pesquisador – são notas sobre o que você fez, sobre o que eu fiz com você, sobre o que estava ao nosso redor, sobre o lugar onde estávamos, sobre os sentimentos, sobre eventos correntes e sobre lembranças de fatos passados (CLANDININ; CONNELLY 2011, p. 121 - 122).

Clandinin e Connelly (2011) dizem que aprendemos sobre educação pensando sobre a vida, e aprendemos sobre a vida pensando em educação, pois a vida é preenchida de fragmentos narrativos, marcados em momentos históricos de tempo e espaço. Ponto que utilizamos para destacar refere-se à nossa decisão de mediar esse processo de pesquisa-formação por meio de temas potencialmente controversos, por concordarmos que a reflexão do caráter controverso das questões e suas implicações éticas e sociais reforçam a importância de seu tratamento no trabalho do professor em sala de aula e, também, na formação inicial (STRIEDER, 2008). Concordamos com Cárnio (2011), quando destaca a importância e necessidade da realização de pesquisas futuras na área, que levantem elementos para compreender a potencialidade do tratamento dos temas no ensino de ciências e, mais especificamente, seu papel na formação de professores.

Neste ponto, voltamos a nos debruçar sobre Josso (2004) sobre a concepção de pesquisa-formação, em que os princípios epistemológicos se afinam com a proposição de trabalhar a formação com temas potencialmente controversos por entendermos que na pesquisa-formação, os pesquisadores-formadores não explicam os fenômenos, mas sim buscam construir e mobilizar significados e sentidos em todos os envolvidos na formação. A pesquisa-formação congrega, pois, a dimensão formativa como elemento potencial e primordial da investigação, da qual cada etapa que - nessa formação ocorre por meio da discussão de temas potencialmente controversos - é “uma experiência a ser elaborada para que quem nela estiver empenhado possa participar de uma reflexão teórica sobre a formação e os processos por meio dos quais ela se dá a conhecer” (JOSSO, 2004, p. 113).

Desse modo, pensamos que os temas potencialmente controversos possibilitam o que a literatura trata como necessidade à consolidação de uma sociedade democrática, sendo necessário que os cidadãos possuam conhecimentos básicos sobre o funcionamento da

Ciência (estruturas conceituais e metodológicas), além de estruturar critérios de julgamento moral e ético para avaliação pública das controvérsias científicas e tecnológicas, que se apresentam na sociedade atual. É a partir deste julgamento que os estudantes poderão fazer escolhas de acordo com seus interesses, direitos e deveres (PÉREZ, 2011).

Nos dias atuais, pensamos que a contextualização não trata apenas de exemplificar determinada situação, mas, sim, de discutir com os estudantes a realidade concreta. Então, quando discutimos temas potencialmente controversos a partir de reportagens de jornais e outros meios de comunicação, estamos possibilitando uma formação que também respeita outros saberes que os estudantes trazem consigo.

A decisão de realizar a pesquisa-formação a partir da discussão de temas potencialmente controversos como possibilidade de aprendizagem e reflexão na proposta formativa está relacionada à possibilidade que esses temas proporcionam em dialogar sobre as concepções sobre a natureza do conhecimento, a importância da construção da autonomia intelectual e da colaboração social que possibilita a formação de professores, bem como valores políticos relacionados com a construção de uma sociedade democrática (GALVÃO, 2011).

Apoiadas nos autores referidos, consideramos manifestações dos estudantes que expressam sentimentos, interações sociais em contexto de aprendizagem, construindo e descrevendo a paisagem<sup>1</sup>. Para este artigo, trazemos as vozes dos licenciandos que estavam cursando o sexto semestre do curso de Licenciatura Integrada, cujo trabalho de campo foi realizado durante os meses de janeiro de 2016 a maio do mesmo ano.

Clandinin e Connelly (2011) dizem que aprendemos sobre educação ao pensarmos sobre a vida, e aprendemos sobre ela, ao pensarmos sobre educação, pois a vida é preenchida de fragmentos narrativos, marcados em momentos históricos de tempo e espaço. Pensando nisso, decidimos discutir o tema sobre o mosquito transgênico e o inoculado, a partir de duas reportagens<sup>2</sup> que trataram em termos gerais sobre a utilização desses métodos - transgenia e inoculação de *Wolbachia* - como possibilidade de controle da população do *Aedes aegypti* (inseto que pode transmitir doenças tropicais, como a dengue). A discussão foi mediada a partir de questões como: vocês conseguem perceber a discussão central das reportagens? O que vocês pensam sobre isto? Se você tivesse que trabalhar a partir deste tema, que questões você buscaria saber como professor? Você pensa em outras articulações? Para este artigo, trazemos sinopse de socialização realizada com os licenciandos após leitura e busca por informações referentes aos métodos de transgenia e inoculação a partir das questões já referidas. Os estudantes realizaram também propostas de planejamentos de aula transformando os conteúdos adquiridos e/ou aprofundados a partir da simetria invertida, projetando a futura docência.

Nossa proposta em desenvolver a pesquisa-formação a partir da discussão de um tema atual e acessível – como a dengue - corrobora com a intenção de que como formadoras de

---

<sup>1</sup> Termo utilizado por Clandinin e Connelly (2011) para incluir outros aspectos da experiência, considerando as múltiplas relações que nela se processam.

<sup>2</sup> "Piracicaba solta 100 mil mosquitos anti-dengue", publicada em 30 de Abril de 2015 no site <http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2016/01/mosquito-alterado-reduziu-populacao-de-aedes-em-teste-em-sp.html> e "Celeridade x regulação: o que é prioridade no uso de novas tecnologias em saúde", publicada em 28 de Agosto de 2015 no site <http://analisepoliticaemsaude.org/oaps/noticias/?id=4f6a28493fe5040d7501f34c5791a55a> e "Em nota, Anvisa informa que regulamentação de mosquito transgênico está sob análise", publicada no site <http://analisepoliticaemsaude.org/oaps/noticias/?id=4e2e1328a44ca3b4a3973a6cb3602d78>.

professores é desejável oportunizar momentos para discussão e promoção de possibilidades de uma educação científica que problematize os avanços da ciência, por entendermos que, além de necessário, trata-se de um dever social imprescindível que se apresente aos futuros professores uma ciência mais atual, histórica, social, crítica e humana.

Desta forma, buscamos compreender critérios e negociações pelos quais os estudantes do curso elencam os conteúdos de ciências nessas atividades; que saberes científicos e pedagógicos de conteúdo são mobilizados e expressos a partir de temas sociocientíficos (controversos ou não) pelos estudantes, em diferentes momentos de seu percurso formativo e como vivem a experiência de pensar como professores, projetando-se para a futura docência, praticando a simetria invertida<sup>3</sup>, conforme prevê o Projeto pedagógico do curso.

Para a análise do material empírico utilizamos o método de análise textual discursiva (ATD), segundo Moraes e Galiazzi (2011), considerando a construção das narrativas dos estudantes a partir do material empírico anteriormente referido. Segundo os autores, a ATD é uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa, na qual as ideias das pesquisadoras se reconstróem em relação ao corpus estudado, à medida que a análise vai ocorrendo. Assim, novos sentidos vão sendo concebidos a partir do ir e vir aos materiais de campo. A ATD é organizada em torno de quatro processos principais: unitarização, categorização, produção de metatextos e comunicação.

A unitarização caracteriza-se pela desconstrução dos textos de campo, para identificar e isolar ideias com significado próprio. Desse processo de desmontagem, originam-se as unidades de sentido, que são elementos referentes ao fenômeno que está sendo investigado. A categorização é uma etapa em que as unidades de sentido são reunidas em categorias por meio de critérios, estabelecidos pelo pesquisador, capazes de estabelecer relações entre as ideias fragmentadas, em termos de convergência ou dissonância. As primeiras categorias, em geral, em grande número, podem ser reunidas constituindo categorias intermediárias, as quais podem ser novamente agrupadas para elaboração de categorias finais.

A produção de metatextos consiste na elaboração de textos descritivos e, gradualmente, interpretativos para cada categoria em um processo rigoroso de análise. Para a produção dos metatextos é importante o diálogo com autores e teorias, as quais permitem iluminar o objeto de análise, conduzindo a uma nova organização do conjunto de textos analisados. A comunicação é a etapa da análise na qual são explicitados os argumentos construídos ao longo do processo de análise por meio de artigos, os quais passam a ser validados em novos contextos.

Assim, examinando em detalhes – em movimentos de ir e vir - os materiais que compuseram o corpus desta pesquisa, identificamos como unidades emergentes de análises: pesquisar, aprender e ensinar, as quais originaram categorias de análises por recorrências e singularidades, constituídas de modo indutivo e intuitivo (MORAES E GALIAZZI, 2011).

## **Resultados e discussões**

Para a discussão do tema potencialmente controverso, os licenciandos partiram de uma abordagem mais geral, buscando compreender primeiro os aspectos sobre transgenia e inoculação, depois ampliaram as discussões para as questões sociais e as implicações sobre esses procedimentos e, por fim, buscaram compreender diferentes aspectos sobre a dengue.

<sup>3</sup> *Simetria invertida é denominada no Parecer 2001(reordena a elaboração de diretrizes curriculares para os cursos de graduação, incluindo as licenciaturas) como ações efetivadas durante a sua formação devem servir de exemplos e de práticas compatíveis com os anseios profissionais desejados.*

Trazemos abaixo o excerto dos licenciandos sobre o que denominamos de planejamento de estudo no qual o grupo se organiza para atender as demandas solicitadas nesta pesquisa-formação:

*Ema: - Nossa! Esse procedimento de inoculação é a introdução de um clone dessa bactéria. É chamada de cepa. Ela é colocada no mosquito e vai atrapalhar os espermatozoides e, como consequência, a fecundação. Já a transgenia é o processo de alteração do material genético do mosquito pela introdução de genes de outra espécie.*

*Ricardo: - Vamos ter que entender esses procedimentos a nível de laboratório?*

*Carla: - Claro que não! O importante é compreendermos o que a Ema disse para que, a partir daí, possamos atender as demandas solicitadas!*

Nesse trecho do diálogo, vemos a preocupação que os licenciandos têm em “atender as demandas solicitadas” por nós (formadoras) como objetivo do planejamento de estudo. Ou seja, que abordagens eles devem buscar compreender para atender o que lhes foi solicitado na formação. Dessa forma os licenciandos buscaram entender os aspectos gerais dos procedimentos, não a técnica utilizada pelos cientistas e, sim, aspectos que estão relacionados ao objetivo - fim- desses procedimentos à sociedade em questão.

Quando Ema diz que a cepa é um clone e ela “vai atrapalhar os espermatozóides e, como consequência, a fecundação” e Carla coloca a necessidade de compreender o que a colega diz, eles movimentam-se nessa proposição e o fazem! Pedro mostra-nos isso ao dizer que:

*Agora entendi porque na reportagem o cientista diz que a bactéria inoculada não altera o DNA do Aedes. Entretanto, a intenção é alterar o número da população (Pedro).*

Ainda sobre os conhecimentos biológicos, os licenciandos trouxeram e/ou ampliaram os conceitos de população e espécie, como evidenciamos no excerto de Carla abaixo:

*Podemos dizer que esses procedimentos são diferentes em diversos aspectos. Entretanto, nosso grupo evidenciou que se partirmos do princípio que população é um grupo da mesma espécie, então vimos que elas são diferentes entre si e que um desses procedimentos altera o DNA não ao acaso e sim de forma intencional. Concluímos que as espécies também são “artificiais” e que o homem acaba interferindo, também, desse jeito, na variação entre os indivíduos (Carla).*

A partir daí a pesquisa e discussões dos licenciandos sobre o tema foi para a questão da ciência e a interferência (ou influência) dela em nossas vidas, no que diz respeito aos motivos e motivações e incentivos pelos quais esses experimentos ocorrem.

Em outro momento Pedro destaca:

*Essa reportagem não envolve nosso Estado ainda, então procuramos verificar a distribuição dos casos de dengue aqui; entender as características da doença, se o mosquito também adoecer, que aspectos envolvem e contribuem para o aumento da doença e distribuição do mosquito (Pedro).*

Assim, os futuros professores foram em busca de informações estatísticas em livros, com professores, entre os colegas e em *site* de busca. Nesse processo, eles pediram para realizarmos atividade no laboratório de informática e consultas à biblioteca para realizar as pesquisas desses conceitos que eles precisavam revisar e/ou aprender para elaborar atividade de planejamento para as séries iniciais, praticando, portanto, a simetria invertida. Destaco, a seguir, um diálogo de Ricardo conosco:

*-Professora não tem como ficar aqui dentro discutindo sobre o que temos que aprofundar. (Ricardo)*

*-E o que vocês sugerem? (uma das formadoras)*

*-À medida que for necessário, teremos que ir aos espaços como biblioteca e laboratório de informática (Ricardo).*

Os licenciandos vivem neste Curso de Licenciatura Integrada diferentes formas de aprendizado em níveis e áreas também diferentes. Isso nos lembra Japiassu (1992, p.89), ao dizer que a interdisciplinaridade é algo a ser vivido, como *atitude de espírito*. Que é mobilizada pela curiosidade, abertura a novas possibilidades (de vida e conhecimento), do senso de descoberta, o que possibilita um movimento de conhecimento numa prática individual e coletiva (FALEIRO, 2017).

Essa atitude interdisciplinar mobilizada nesta pesquisa-formação reconhece a necessidade de aprender com outras áreas do conhecimento, para possibilitar a formação do cidadão (neste caso, futuro professor) do mundo globalizado, dinâmico e interativo, o que é desejável para a formação na perspectiva de cidadania crítica. Nesse sentido, proporcionamos o que Moreno (2014, p.190) destaca sobre a interdisciplinaridade:

*[...] demonstra a insatisfação com o saber fragmentado que está posto. Para tal, a interdisciplinaridade propõe um avanço em relação ao ensino tradicional, com base na reflexão crítica sobre a própria estrutura do conhecimento com o intuito de superar o isolamento entre as disciplinas e repensar o próprio papel dos educadores na formação dos alunos para o contexto atual em que estamos inseridos (Moreno, 2014, p.190).*

Sobre essa vivência, Ema destaca:

*É interessante que aprendemos diferentes conteúdos a partir de um ponto comum: a discussão sobre as duas técnicas! Relembrei conceitos de população, nicho ecológico e ampliei o conceito de espécie. Por exemplo, antes achava que esse último era único, hoje entendo que tem vários conceitos e entendimentos sobre espécie. Ah, sim, ainda tem a questão da construção e interpretação de gráficos, entendimento de mapas do nosso estado.*

Os estudantes da Licenciatura Integrada articulam e sistematizam os conhecimentos relativos à realidade vivida por eles, de modo a permitir a integração entre si e nós formadores de professores, além de pensar na futura prática docente evidenciada no excerto de Ricardo abaixo:

*E da distribuição do Aedes na nossa própria cidade! Essa questão de aprender e lembrar diferentes conteúdos de várias disciplinas é importante para que, como professores dos anos iniciais, possamos*

*cercar os diferentes conteúdos de forma integrada. Nesse aspecto eu já posso pensar diferentes abordagens a partir do que estudamos e aprendemos nessa formação como futura professora. Não é impossível tratar os múltiplos aspectos que envolvem as diferentes disciplinas. Não preciso separar os conteúdos por elas. Mas posso verificar pontos comuns ou integradores (Ricardo).*

Pedro vai ao encontro dos colegas quando diz:

*Poderíamos trabalhar esses conceitos a partir do tema dengue. A ideia de trabalhar seres vivos e ambiente, a partir do tema dengue, foi bem complicada para mim.*

O licenciando conta sobre a decisão do grupo em trabalhar os diferentes conceitos a partir do tema dengue. Podemos inferir que o pensamento interdisciplinar não é algo fácil, já que fomos (des) educados com a fragmentação do conhecimento e que é necessário exercitar o pensamento para a atitude interdisciplinar, com dito anteriormente para que nós professores e formadores de professores possamos elaborar planejamentos e ações, transformando conteúdos isolados e desconectados em complexos e integrados.

Esta vivência interdisciplinar contada em parte por nós e vivenciada a partir da discussão de um tema sociocientífico, nos remete a Morin (2010, p. 56), quando diz que “se quisermos um conhecimento pertinente, precisamos reunir, contextualizar nossas informações e nossos saberes, buscar um pensamento complexo”.

Para isso, é desejável que o estudante consiga fazer relações entre os conhecimentos científicos, para além da sala de aula, buscando compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia (VIEIRA e MARTINS, 2009). O que percebo é que o curso de Licenciatura Integrada já possibilita tais mudanças sugeridas pelo autor e que minha proposta de pesquisa-formação coloca em prática tal modelo de formação, por meio de discussões e elaboração de planejamentos integrados (individuais e coletivos), a partir de temas potencialmente controversos que foram construídos pelos estudantes da Licenciatura Integrada.

Nesta tessitura, trazemos discussões referentes aos licenciandos que vivenciam no curso de Licenciatura Integrada a construção de saberes e sua mobilização a partir das discussões de temas potencialmente controversos como possibilidade real e importante metodologia na formação de professores de ciências.

## **Conclusões**

Para inferir as possíveis reflexões, entendemos que esta pesquisa-formação proporcionou mais do que a troca de vários conhecimentos científicos, pois ela possibilitou o movimento de entendimento e (re) construção de conhecimentos associados em igual importância às questões de cunho social. Não perdemos de vista o objeto principal da educação: o homem neste processo, como ser que aprende e ensina/ensina e aprende nas suas múltiplas redes de interações dinâmicas. Discutindo aspectos humanos-éticos-científicos-biológicos-matemáticos-pedagógicos numa perspectiva crítica e transformadora.

Ao discutir/pesquisar temas potencialmente controversos, os licenciandos, objetivando elaborar planejamentos voltados ao ensino integrado para os anos escolares iniciais, obtêm a ideia geral sobre os assuntos a abordar, que é apreendida, investigada e compreendida por eles. Ao discutir essas possibilidades, refletem e escolhem novamente os conteúdos, reelaborando-os.

Entendemos (como muitos autores) que a formação inicial e/ou continuada não esgota todas as informações e aprendizagens necessárias, por isso é necessário aprender a aprender. Nesse sentido, procuramos estimular, nesta pesquisa-formação, os estudantes a buscar conhecimentos – ainda que provisórios – pela pesquisa, entendendo que assim estou contribuindo para a formação de professores pró-ativos na construção dos próprios conhecimentos e de outros como demanda necessária e urgente deste século, desenvolvendo novas/outras características do ser, fazer, compreender, interagir e (re) construir saberes para a sociedade mais justa e democrática proporcionados a partir da discussão de temas potencialmente controversos.

Inferimos também que a pesquisa-formação nos proporcionou pesquisar sobre a formação que estávamos vivenciando, visto que experienciamos o desenvolvimento de características importantes a prática diária reflexiva: a atenção consciente, o desenvolvimento da escuta, a negociação para além de simples aquisição de informações discutindo os aspectos concernentes aos processos de aprendizagem e de conhecimento na formação inicial de professores.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Referências

- CLANDININ, D. J; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: grupo de pesquisa narrativa e educação de professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- CARNIO, M.P, LOPES, N.C, CARVALHO, W.L.P. A abordagem de questões sociocientíficas na formação de professores de biologia. **Encontro Nacional de Pesquisas E Educação Em Ciências - VIII ENPEC. I Congresso Iberoamericano de Investigación em Enseñanza de Las Ciências- I CIEC**. Campinas-2011.
- DENZIN, N., LINCOLN, Y. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FALEIRO, W.; SANTOS, W. B.; FARIAS, M. N. Atividades interdisciplinares na formação de professores de ciências da natureza no Estado Goiás. **Rev. Int. de Form. de Professores (RIFP)**, Itapetininga, v. 2, n.4, p. 7-20, 2017.
- GALVÃO, C.; REIS, P., FREIRE, S. A discussão de controvérsias sociocientíficas na formação de professores. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 505-522, 2011.
- JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e a Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Ed. Imago, 1992.
- JOSSO, M. C. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.
- MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.
- MORENO, G. de S. Ensino de Ciências da Natureza, interdisciplinaridade e Educação do Campo. In.: Brasil, Ministério Do Desenvolvimento Agrário (MDA). (2014). **Licenciaturas**

**em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar**– Brasília: MDA.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2010.

PÉREZ, L.F.M.; WASHINGTON, L. P. de C.. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e pesquisa**, vol. 38, núm. 3. p. 727-742, Universidade De São Paulo Brasil. 2012.

PÉREZ, L.F.M.; CARVALHO, W.L.P, LOPES, N.C, CARNIO, M.P, Vargas, N.J.B.. A abordagem de questões sociocientíficas no ensino de ciências: contribuições à pesquisa da área. **Encontro Nacional de Pesquisas E Educação Em Ciências - VIII ENPEC. I Congresso Iberoamericano de Investigación em Enseñanza de Las Ciências- I CIEC**. Campinas-2011.

REIS, P. **Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da terra e da vida**. Lisboa: departamento de educação da faculdade de ciências da universidade de Lisboa. Tese de doutoramento, documento policopiado. 2004.

STRIEDER, R. **Abordagem CTS e ensino médio: espaços de articulação**. Dissertação de mestrado, departamento de física experimental, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

VIEIRA, R.M E MARTINS, I.P. Práticas de professores do ensino básico orientadas numa perspectiva CTS-PC, **Revista CTS**, p.79-86, 2009.

WANG, H. & SCHMIDT, W.. History, philosophy and sociology of science in science education: results from the third international mathematics and science study. **Science and Education**, 10, 51-70. 2001.