

# Projetos Interdisciplinares na Formação Inicial de Professores

## Interdisciplinary projects in Initial Teacher Formation

**Milton Antonio Auth**

Universidade Federal de Uberlândia (FACIP-UFU), auth@pontal.ufu.br

**Alexandra Epoglou**

Universidade Federal de Uberlândia (FACIP-UFU), alexandra@pontal.ufu.br

**Silvia Cristina Binsfeld<sup>1</sup>**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), silvia.binsfeld@gmail.com

### Resumo

O presente trabalho tem como base a elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares na formação inicial de professores de uma Universidade Federal do Estado de Minas Gerais. A proposta interdisciplinar foi desenvolvida nas disciplinas de PIPE III (Projetos Integrados de Prática Educativa) dos Cursos de Física e de Química, cujas aulas foram organizadas em horários concomitantes de modo a possibilitar a integração das atividades desses cursos. Busca-se entender a importância da realização de projetos interdisciplinares na formação inicial de professores, mediante as ações realizadas e a análise de questionários aplicados aos estudantes. A riqueza das interações nos grupos, a capacidade demonstrada na elaboração e desenvolvimento dos projetos no contexto escolar são indicativos quanto à relevância desse tipo de processo na formação dos licenciandos. Os estudantes agiram como sujeitos ativos num ambiente de aprendizagem que priorizou a produção coletiva de conhecimentos e significados sobre temas de relevância.

**Palavras chave:** Projetos, Interdisciplinaridade, Formação Inicial.

### Abstract

This paper is based on the design and development of interdisciplinary projects in the initial teacher formation from a state university of Minas Gerais. The interdisciplinary approach was developed in the courses of PIPE III (Integrated Projects of Educational Practice) of the Physics and Chemistry undergraduate degrees, whose classes were organized in concurrent schedules to enable the integration of the activities of these courses. It seeks to understand the importance of conducting interdisciplinary projects in initial teacher formation by the actions taken and the analysis of questionnaires applied to students. The wealth of group interactions, the demonstrated ability in the design and development of projects in the school context are indicative of the relevance of this type of process in the training of future teachers. Students became active subjects in a learning environment that prioritized the collective production of knowledge and meanings on issues of relevance.

**Key words:** Projects, Interdisciplinary, Initial Formation.

---

<sup>1</sup> Bolsista Capes

## **Introdução**

Diante das crescentes necessidades formativas para a docência, muitos cursos de licenciatura vêm se estruturando na busca de melhor se adaptarem às demandas sociais e exigências de conhecimentos diversos. Visto que não é coerente no contexto atual “nos atermos a modelos tradicionais de ensino e aprendizagem, que se caracterizam pela concepção empirista de que o conhecimento se estabelece pela recepção passiva de informações vindas de fora” (DUSO e BORGES, 2011, p. 398).

Assim, para além de optarmos por desenvolver um processo interdisciplinar, envolvendo disciplinas de PIPE III (Projetos Integrados de Prática Educativa) dos cursos de Física e de Química, nos propusemos a investigar o mesmo, no sentido de entender melhor a prática pedagógica. Os cursos em questão, além de fundamentados nas diretrizes nacionais vigentes (BRASIL, 1996; CNE, 2002a; CNE, 2002b), se basearam no Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional de Educação (UFU, 2006) que distingue parte da prática como componente curricular a partir dos PIPEs. Estes são considerados componentes fundamentais nas Licenciaturas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Dessa forma, foram organizados os horários das disciplinas para que as aulas ocorressem ao mesmo tempo, de modo a possibilitar a integração dos dois cursos, ou seja, as aulas eram ministradas pelos professores em conjunto, facilitando a participação tanto dos alunos de um quanto de outro curso. Durante o processo, os alunos discutiram a importância do trabalho interdisciplinar no ambiente escolar, passando a elaborar seus próprios projetos em grupos envolvendo sujeitos dos dois cursos.

Nossa investigação se preocupou em entender a importância da realização de projetos interdisciplinares na formação inicial de professores, envolvendo a interação dos alunos de dois cursos diferentes. Para isso, nos baseamos nas discussões entabuladas durante as aulas, nas atividades parciais que foram entregues aos professores, nos projetos em si (desde a concepção até a execução) e nos questionários respondidos pelos alunos ao final do processo. No entanto, tendo em vista o espaço reduzido desse fórum, priorizamos os resultados obtidos pelos questionários finais. Nesse caso, utilizamos os recursos da análise qualitativa, que nos permite identificar características específicas, sobretudo de um grupo delimitado por condicionantes temporais, espaciais e com determinadas finalidades formativas.

O tratamento dos dados obtidos pelos questionários obedeceu às seguintes etapas: i) separação das respostas por questão; ii) leitura exaustiva de cada resposta e pré-seleção; iii) elaboração de categorias e agrupamento das respostas por semelhança e iv) elaboração de um panorama a partir das categorias e extração de exemplares significativos por categoria. Nesse sentido, nossa pesquisa está pautada na análise dos conteúdos explícitos nos questionários. Dessa forma, para a compreensão das discussões desse trabalho, os alunos são designados como A1, A2, A3 e assim sucessivamente, mantendo seu anonimato.

A investigação foi realizada em 2014 em disciplinas de prática pedagógica de uma unidade da Universidade Federal de Uberlândia, a Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP-UFU). Foram realizados questionários com 25 alunos da licenciatura, os quais estavam cursando as disciplinas de PIPE III trabalhadas interdisciplinarmente pelos professores da Química e da Física.

## **Projetos Interdisciplinares de Prática Educativa**

No âmbito do Núcleo de Formação Pedagógica dos cursos de Física e Química da FACIP-UFU, que abrange a dimensão teórico-prática dos conhecimentos envolvendo os conteúdos de

formação do profissional, a estruturação e abordagem dos PIPEs tendem a possibilitar o desenvolvimento de processos educativos que tenham relação com contextos escolares e não-escolares, futuros campos de atuação profissional.

Os Pipes são desenvolvidos desde o primeiro semestre do curso e se estendem até o quarto semestre (na Química) e o quinto (na Física), sendo seguidos pelos estágios supervisionados até o final do curso. Para que a dimensão prática e a vivência dos conhecimentos sob os enfoques teórico, experimental e educacional estejam presentes ao longo de todo o curso, os PIPEs são explorados de forma complementar aos estágios supervisionados.

Os PIPEs são projetos que, de um lado, intentam viabilizar a diversidade de perspectivas e de necessidades formativas características da área do conhecimento da Física e, de outro, cumprem um papel articulador de uma proposta comum, compartilhada pelas licenciaturas da área de ciências da natureza. (FÍSICA-FACIP, 2010, p. 17).

Nesta perspectiva, os PIPEs compreendem atividades teórico-práticas, que agregam reflexões, investigações e produções, com vistas a potencializar a formação de professores na área específica, como a Física e a Química, e estabelecer interfaces entre esses componentes curriculares. Assim, os PIPEs III da Física e Química são desenvolvidos de forma conjunta, de modo a possibilitar a exploração de projetos integrados de prática educativa.

Nesses componentes curriculares, os alunos aprendem a elaborar e desenvolver projetos de forma interdisciplinar, tendo como suporte a concepção de temas, com referência a Freire (1991), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), e outras produções da Área de Ciências da Natureza, a exemplo de: Auth, Polaczinski e Ceolin (2009); Maldaner, Auth, e Pansera-de-Araújo (2007); Duso e Borges (2011); Hernández (2000; 2002); Gehlen, Auth e Auler (2008); e de bases legais e orientadoras da educação brasileira, como Diretrizes Curriculares Nacionais; Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio; Orientações Curriculares Nacionais.

Apoiado em Vygotsky (2001) acerca da importância que se dá às interações enquanto constituidoras dos sujeitos, tanto na etapa da elaboração quanto no da finalização dos projetos, os estudantes expõem os projetos aos demais colegas e socializam os resultados obtidos diante do desenvolvimento do projeto e a análise dos dados de pesquisa. Para complementar a formação na perspectiva interdisciplinar e contextualizada, no PIPE IV o processo de ensino-aprendizagem é realizado na perspectiva de temas e/ou Situações de Estudo interdisciplinares, estabelecendo-se interações entre professores e acadêmicos e relações com conhecimentos da Área de Ciências da Natureza e o contexto escolar.

Assim, há nos cursos a intenção de proporcionar a própria integração ao contexto das escolas mediante o desenvolvimento de ações didáticas, colocando em prática os conhecimentos aprendidos ao longo da formação inicial, fomentando a capacidade de identificação, análise e busca de alternativas para situações-problema do cotidiano escolar, bem como desenvolver a capacidade investigativa e produtiva, que contribua para sua formação científico-profissional.

O trabalho com projetos visa à exploração de temas no contexto escolar de modo a levar em conta as especificidades, as características de cada turma e dos próprios alunos. Conforme Hernández (2002), a questão é como se aborda cada tema com os diferentes grupos de alunos, especificando o que eles podem aprender e perceber diante da realidade em que vivem. Ele aponta a necessidade de se ter um problema para iniciar uma pesquisa e para se trabalhar as maneiras de olhar o mesmo, para se entender o seu significado. “O resultado é que se constrói uma situação de aprendizagem em que os próprios estudantes começam a participar do processo de criação, pois buscam resposta às suas dúvidas” (HERNÁNDEZ, 2002, p. 2).

Os temas dos projetos podem ser definidos a partir da indicação dos alunos, de uma turma, pelo professor, ou se referir a alguma situação-problema de caráter mais amplo, de modo a possibilitar a organização das atividades de contexto escolar, buscando envolver os alunos de forma mais intensa no processo de ensino-aprendizagem.

### **Implicações na formação inicial**

O desenvolvimento de forma conjunta proporcionou aos estudantes entendimentos sobre as potencialidades de sua formação em relação à prática pedagógica. Isso pode ser evidenciado pelas concepções dos estudantes sobre os projetos elaborados/desenvolvidos, da interdisciplinaridade, das interações e dos possíveis reflexos na prática pedagógica escolar.

### ***Elaboração e desenvolvimento de projetos***

Na elaboração dos projetos na perspectiva interdisciplinar compareceram os seguintes temas: Drogas Lícitas: influências na saúde e no modo de vida; Os mitos urbanos e culturais sobre a água; Reciclagem doméstica; Meio ambiente; Aquecimento global; Computadores na escola; O livro didático de ciências nas escolas públicas.

As falas a seguir explicitam alguns entendimentos dos licenciandos acerca da experiência que tiveram nesse processo:

*[...] de certa forma foi um desafio encarar essa experiência. Além disso, há também as discussões que nos desafiam a pensar no tipo de profissionais que seremos. (A11)*

*A experiência foi importante, pois nunca tinha ouvido falar em projetos de pesquisa e nunca tinha trabalhado com alguém de outra área. (A6)*

*Esse processo foi importante, pois nunca havia realizado nada parecido, onde nós mesmos elaboramos e colocamos o projeto em prática. E ver alguma coisa que planejamos sair do papel, mesmo que não tenha sido como esperávamos. Foi um desafio. (A9)*

Nas suas manifestações, os sujeitos deixaram a entender que a elaboração e desenvolvimento dos projetos foram importantes para sua formação, afirmando que se envolveram com colegas de outro curso, com turmas diferentes nas escolas, vivenciando novas experiências. Diante disso, se sentem mais preparados, capacitados e até desafiados para a própria elaboração e desenvolvimento de projetos num futuro campo de atuação profissional.

A realização dos projetos em grupos colocou os estudantes como dominadores de sua aprendizagem e os professores como orientadores e problematizadores. A dinamicidade desse processo favoreceu a construção e reconstrução ativa do conhecimento e de significados em relação aos temas ou situações-problema definidos em cada grupo.

### ***Interdisciplinaridade***

A elaboração e desenvolvimento dos projetos de forma interdisciplinar no âmbito dos PIPEs, constituem momentos ímpares para a formação dos estudantes, o que pôde ser evidenciado durante as aulas e nas expressões dos alunos. Esse processo proporcionou o desencadeamento de vários aspectos sinalizados por A6 e A21, tais como:

*A Conversação entre as áreas; a abertura de 'leque' para diferentes temas que pudessem ser trabalhados; a troca e socialização de experiências e conhecimentos, uma proposta mais próxima da realidade, da contextualização e formação do cidadão, uma vez que as ciências não trabalham e nem existem em separado. (A6)*

*As vantagens das atividades interdisciplinares foram as trocas de informações entre os dois cursos, o apontamento e paralelo das disciplinas, contribuições para*

*perspectivas interacionistas e até mesmo a própria forma de abordar os conteúdos pensando num todo. [...] os momentos que mais gostei dentro da disciplina foram as apresentações, e o parecer de cada grupo acerca dos temas pesquisados, pois era nesses momentos que de fato ocorria a interdisciplinaridade, discussões e comentários. (A21)*

Nesse quesito fica evidente a troca de ideias, de opiniões, quanto à execução das atividades, onde puderam observar novos olhares e pensamentos em relação aos temas explorados. Os entendimentos expressos pelos estudantes também revelam a importância da socialização das suas produções na turma como um todo e a influência das contribuições dos colegas para com os projetos dos outros grupos. As interações entre os grupos oportunizaram pensar em aspectos variados, como a abordagem dos conteúdos em sentido mais amplo. Isso ressoa com Bonatto et al (2012), para quem

A interdisciplinaridade é uma ponte para o melhor entendimento das disciplinas entre si. É importante porque abrange temas e conteúdos permitindo dessa forma recursos ampliados e dinâmicos, onde as aprendizagens são entendidas. Conceber o processo de aprendizagem como propriedade do sujeito implica valorizar o papel determinante da interação com o meio social e, parcialmente, com a escola. Situações escolares de ensino e aprendizagem são situações comunicativas, nas quais os alunos e professores co-participam, ambos com uma influência decisiva para o êxito do processo. (BONATTO et al, 2012, p. 9)

### ***Interações e constituição dos sujeitos***

As interações entre estudantes com conhecimentos diferentes (no caso da Física e da Química) são percebidas como importante fator de constituição (formação intelectual) dos sujeitos, seja no contexto cotidiano ou no ambiente escolar e universitário. Considerando esse aspecto, questionamos os alunos para saber a sua opinião quanto às interações realizadas com outros colegas nos trabalhos realizados, e se houve uma boa interação, apontando aspectos positivos e/ou negativos referente às atividades interativas realizadas nas aulas. Vejamos algumas falas:

*Acredito que tais interações foram um fator de constituição tanto do cotidiano quanto ambiente universitário, principalmente na troca e socialização de experiências e de conhecimentos, além disso, meu relacionamento com os alunos da física foi agradável. [...] A interação e a conversação entre as duas áreas, apesar de serem tão próximas, apresentam certo afastamento tanto na escola quanto na universidade. Enxerga-se a proximidade das duas nas questões 'contextualizadas' de vestibulares e do ENEM. Esses projetos nos permitem 'recriar' a interação entre as duas, não apenas para as escolas, mas também para nós autores dos projetos. (A6)*

*O fato de ter misturado as turmas foi de grande prestígio, pois assim ocorreu uma maior interação entre os alunos para a troca de informações e conhecimentos. A parte ruim foram os desencontros devido à grade horária diferente. (A21)*

As atividades envolveram alunos e grupos com características heterogêneas, que interativamente colaboraram na produção do projeto e no seu desenvolvimento, demonstrando que podem ser bem positivas as interações entre cursos e alunos de outra área. Alguns alunos manifestaram que essa foi a primeira interação que tiveram envolvendo cursos diferentes e a realização de projetos em grupo, abrangendo temas relacionados aos conhecimentos de física e química. A maioria dos estudantes revelou o entrosamento entre colegas como fator positivo, a exemplo de: A15, ao afirmar que “*pelo menos o grupo que eu participei teve um bom entrosamento, o que faltou foi mais tempo para discutirmos e repassarmos*

*conhecimentos uns para os outros.” E A16, para quem “Todas as interações foram de muito significado, contribuiu muito para o conhecimento tanto da física como da química, e o melhor eu graduando da física aprendi muito sobre a química.”*

Todavia, essa categoria das interações foi a que revelou também alguns aspectos que destoam um pouco do quesito “foi bom para todos”, pois alguns alunos não se mostraram satisfeitos com a experiência que tiveram. Embora a maioria (19 sujeitos) tenha vivenciado boas interações quanto às atividades realizadas nos grupos, houve aqueles (6 sujeitos) que se posicionaram com ideias não favoráveis às interações, sinalizando que essas não ocorrerem de forma profícua no grupo. Como expressa A9: *“Acho que não houve. Se tivesse sido produtiva, a interação entre as disciplinas seriam muito interessantes, pois poderíamos comparar opiniões e pontos de vistas de disciplinas diferentes. Vejo a falta de boa vontade de aceitar opiniões diferentes e a falta de pensamento em conjunto”*. Aponta também o pouco esforço de alguns colegas de se engajar para se chegar a entendimentos em conjunto. Esses fatores acabaram limitando o desenvolvimento do projeto desse grupo.

Na abordagem histórico-cultural, vemos que as pessoas se constituem pelas interações com os diferentes. Nesse caso ao colocar em ações interativas alunos da química e da física, os conhecimentos diversificados possibilitaram novos e ampliados entendimentos. Para Vygotsky (2001), a aprendizagem é um processo de interação social e o conhecimento é socialmente construído. De acordo com Fino (2001, p.279) a interação social se define pela comunicação entre o professor e os alunos, e “também pelo ambiente em que a comunicação ocorre, de modo que o aprendiz interage também com os problemas, os assuntos, as estratégias, a informação e os valores de um sistema que o inclui.”

### ***Relação com a Prática Escolar***

Os projetos elaborados/desenvolvidos pelos estudantes da licenciatura, na universidade com interface na escola, possibilitaram uma formação diferenciada da usual aos estudantes. Como se pode evidenciar em algumas falas, a exemplo das que seguem:

*Gostei muito, tivemos alguns pontos negativos, mas nada que pudesse impedir a realização das atividades. Achei muito produtivo, pois podemos vivenciar de fato o que é uma sala de aula e o contato com os alunos. (A4)*

*O que mais gostei foi que além de você ver a teoria sobre a sala de aula tivemos a prática, a realidade nas escolas, sem dizer o conhecimento adquirido com a pesquisa para o projeto e a leitura dos textos. (A5)*

As relações estabelecidas do projeto com o contexto escolar foram reconhecidas pelos licenciandos como fundamentais para a formação, inclusive pensando em sua sequência no curso, em especial nas ações nos estágios supervisionados. As expressões dos mesmos revelam que a experiência na escola durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar foi importante, pois para alguns isso representou o primeiro contato com uma turma de alunos. Alguns acham importante esse tipo de trabalho, inclusive para o estágio que será realizado em outros semestres. Para esses, esse tipo de atividade contribui para ampliar as práticas pedagógicas, as produções, a metodologia, visando a formação para o estágio. Conforme A21, *“deve-se iniciar as leituras/discussões e atividades interdisciplinares o quanto antes, pois é dessa maneira que teremos noções sobre a profissão docente e os estágios”*.

## **Considerações**

Os projetos são desenvolvidos sobre temas pedagógicos relevantes e sua contextualização nos

diferentes espaços educativos. Assim, busca-se viabilizar a variedade de perspectivas e de necessidades formativas específicas, articulando uma proposta comum de licenciaturas que até então vinham desenvolvendo suas aulas de forma totalmente independentes. Desse modo, foi possível a exploração de propostas que fomentam investigações, reflexões e proposições de atividades práticas, consideradas importantes para a formação inicial de professores e a prática pedagógica escolar. As ações interdisciplinares colocam o licenciando como sujeito ativo e o professor como mediador no processo pedagógico, sendo a aprendizagem caracterizada como uma produção coletiva de conhecimentos e significados sobre temas e/ou situações-problema.

A prática de projeto torna-se relevante para o processo de ensino e aprendizagem por ser flexível, contínua, dinâmica e aberta à mudança. A escolha do tema, em geral, passa a ser coletiva e parte de uma situação problema que considera os saberes e a realidade dos alunos, opondo-se à fragmentação e à interpretação teórica limitada pelas disciplinas isoladas. As formulações das questões são feitas pelo sujeito que vai construir o conhecimento, considerando seus conhecimentos prévios, suas experiências e expectativas, relacionadas à sua vida social. Ou seja, na exploração de projetos, os alunos compreendem de forma significativa os conhecimentos, pois são desafiados a buscar soluções para os problemas que por eles foram propostos. Conforme Mesquita e Soares,

Não podemos deixar de considerar que a interdisciplinaridade envolve o diálogo entre os saberes que se constroem e se encontram nos caminhos percorridos durante a formação inicial dos futuros professores. Esse diálogo se faz necessário para que esses professores, quando atuantes nas suas esferas profissionais, possam desenvolver práticas pedagógicas que sejam pensadas como possibilidades de integração entre os seus pares na escola. Essa, para nós, é a ideia-chave para se compreender a interdisciplinaridade, pois não vislumbramos a existência dessa como uma prática solitária e individual de um único sujeito em sua aula de Química. (MESQUITA e SOARES, 2012, p.243)

A elaboração e o desenvolvimento interdisciplinar dos projetos, além das interações nas aulas do curso de licenciatura, também tiveram reflexos importantes na prática pedagógica escolar, pois o processo aí realizado aconteceu de forma coletiva, desafiando os estudantes a atuarem de forma bem distinta, na escola, em relação ao que já haviam vivenciado. Conforme expressa A10 *“Gostei muito da parte de ir na escola, pôr em prática o projeto que elaboramos em Pipe III. A realização dele foi muito satisfatória.”*

Para avançar com as atividades de cunho interdisciplinar, temos a perspectiva de continuidade sistemática do trabalho interdisciplinar nas disciplinas de PIPE IV. A ideia é desenvolver com a turma toda, constituída de estudantes do curso de Física e Química, uma situação interdisciplinar e, com base nessa, os estudantes, organizados em pequenos grupos, devem ser instigados a elaborarem situações interdisciplinares tendo como base algum tema que entendem ser representativo para a realidade escolar com a qual eles vêm interagindo. Além disso, os resultados dessas ações deverão ser retomados, apresentados e discutidos em um seminário de PIPE previsto para o corrente ano, de modo a proporcionar aos licenciandos a possibilidade de iniciarem a sua participação ativa/reflexiva nos campos de estágio.

## Referências

AUTH, M. A., POLACZINSKI, A. P.; CEOLIN, T. A prática pedagógica em física na perspectiva da interdisciplinaridade e da contextualização. **Anais do XVIII SNEF**. Vitória/ES, 2009.

BONATTO, A.; BARROS, C. R.; GEMELI, R. A.; LOPES, T. B.; FRISON, M. D. Interdisciplinaridade no Ambiente Escolar. **Anais da IX Anped Sul**, 2012, p.1-12.

BRASIL. MEC. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB**. Lei 9.394, 1996.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**, partes I a III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: 1998 e 2012. <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>; <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>;

\_\_\_\_\_. **Orientações Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)

CNE. Resolução CNE/CP 1/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 31. a.

CNE. Resolução CNE/CP 2/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9. b.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2002 (Coleção Docência em formação).

DUSO, L.; BORGES, R. Projetos integrados em sala de aula: ressignificação do processo de aprendizagem por meio de uma abordagem CTS. In: SANTOS, W.; AULER, D (Orgs.) **CTS e Educação Científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

FINO, C.S. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de Educação**, v.14, n.2, 2001, p. 273-291.

FÍSICA-FACIP. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Física: Licenciatura**. In: <http://www.facip.ufu.br/sites/facip.ufu.br/files/Anexos/>, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 19ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

GEHLEN, S. T., AUTH, M. A.; AULER, D. Contribuições de Freire e Vygotsky no contexto de propostas curriculares para a Educação em Ciências. In: REEC -**Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 7, n.1, 2008, 65-83.

HERNÁNDEZ, F. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

\_\_\_\_\_. **Entrevista**. São Paulo: Revista Nova Escola, n. 154, ago. 2002.

MALDANER, O. A., AUTH, M. A.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C., Conteúdos escolares da área das ciências da natureza reorganizados a partir de situações de estudo. **Anais do VI ENPEC**, Florianópolis, 2007.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. F. B. **Tendências para o Ensino de Química: o caso da interdisciplinaridade nos projetos pedagógicos das licenciaturas em química em Goiás**. Revista Ensaio, v. 14, n.1, jan-abr, 2012, p.241-255.

UFU. PROGRAD - Diretoria de Ensino. **Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional de Educação**. Universidade Federal de Uberlândia. 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.