

A FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: CONSTRUINDO NOVOS CAMINHOS...

*Juliana Teixeira Jesus Ramos
IFRJ- PROPEC e CEFET-RJ
jtjnikit@hotmail.com*

*Ophelio Walkyrio de Castro Walvy
IFRJ- PROPEC
Opheli.walvy@ifrj.edu.br*

Resumo:

O trabalho a seguir é parte da dissertação em desenvolvimento no Mestrado Acadêmico do Instituto Federal do Rio de Janeiro e contempla a investigação de um curso de Ciências Exatas e da Terra; tem como objetivo principal o reconhecimento de elementos que sejam identificados como relacionados à questão da interdisciplinaridade, bem como buscou levantar as concepções de interdisciplinaridade de alguns docentes que lecionam no curso em questão. A pesquisa, que é de cunho qualitativo, foi identificada como estudo de caso e utilizou-se de pesquisa teórica e realização de questionários e entrevistas. Foram evidenciadas nos discursos dos docentes diferentes percepções de interdisciplinaridade que se atrelam às distintas lógicas histórico-sociais já identificadas por Lenoir e que abrem caminho para novas formas de organização e de ênfase curricular na formação superior, como a possibilidade do aluno, futuro professor, vivenciar disciplinas ou mesmo projetos que o desafiem a pensar e construir um trabalho interdisciplinar.

Palavras-chave: formação de professores; interdisciplinaridade; currículo; práticas pedagógicas.

1. Introdução

O trabalho a seguir é parte da dissertação em desenvolvimento no Mestrado Acadêmico do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências do Instituto Federal do Rio de Janeiro (PROPEC/ IFRJ) e buscou investigar o curso de Ciências Exatas e da Terra ofertado pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Campus Caçapava do Sul atendo-se principalmente a duas grandes questões centrais: o surgimento e a transformação de um novo tipo de curso atrelado de à ideia de interdisciplinaridade, inclusive em suas propostas curriculares e as percepções e práticas dos docentes sobre a interdisciplinaridade no curso participantes da pesquisa. A UNIPAMPA é resultado da reivindicação da comunidade, privilegiada pela política de expansão e renovação das instituições federais de educação superior, promovida pelo governo federal.

As atividades da UNIPAMPA surgiram de um Acordo de Cooperação Técnica firmado entre o Ministério da Educação, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), que previa a ampliação do Ensino Superior na metade sul do estado do Rio Grande do Sul; foi criada pelo governo federal, sob a lei 11.640 de 11 de janeiro de 2008, buscando ser um agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento do Rio Grande do Sul (UNIPAMPA, 2011).

A pesquisa desenvolveu-se no Campus Caçapava do Sul no curso de Licenciatura em Ciências Exatas e da Terra e centrou-se inicialmente em torno do conceito de interdisciplinaridade e seus reflexos na organização curricular do curso em questão, que assim como a instituição é relativamente novo e passou por alterações em seu projeto político pedagógico. Foram realizadas entrevistas pessoais a alguns dos docentes, dentre eles alguns participantes das discussões que permitiram algumas das alterações propostas pelo projeto político pedagógico vigente, que se iniciou no primeiro semestre de 2015.

As entrevistas e o preenchimento dos questionários (on-line) ocorreram no segundo semestre de 2015; tais instrumentos de coleta de dados continham questões para levantamento de perfil docente, bem como questões relacionadas às concepções e práticas pedagógicas dos docentes sobre a interdisciplinaridade, além de questões sobre a organização curricular do curso e os desafios encontrados pelos docentes.

2. Fundamentação teórica

Diversas pesquisas como as realizadas por Klein (2006) e De Oliveira *et al* (2008) demonstram a falta de domínio dos alunos do ensino fundamental e médio quanto aos conceitos matemáticos básicos, o que aponta, dentre outros fatores, certa deficiência na formação de professores dessa disciplina que, tendo suas formações fortemente influenciadas por um histórico de reformas curriculares que não privilegiavam a visão holística da matemática, tornou o ensino passou excessivamente centrado em formalizações, distanciando-se de questões práticas, conforme ressalta Pinto (2005, p.5): “A excessiva preocupação com a linguagem matemática e a simbologia da teoria dos conjuntos deixou marcas profundas ainda não desveladas nas práticas pedagógicas daquele período”. Nos aspectos curriculares, devemos considerar como relevante a reforma ocorrida com o advento dos Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN +), que

surgiu como complementação aos PCN e reestruturou as áreas de conhecimento para o ensino médio em blocos: Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas e Linguagens e Códigos, nos quais os conteúdos das disciplinas que os formam, estão inter-relacionados; privilegiando a ideia de competências e habilidades a serem contempladas no ensino médio, buscando preparar o aluno para um mundo que muda cada vez mais rápido, onde os conhecimentos de áreas distintas se complementam para a tomada de decisões.

As orientações específicas para a formação de professores são bem recentes no país, tanto nas licenciaturas como na pedagogia. Até finais da década de 1930, as atividades de ensino para o nível secundário e médio eram desempenhadas por profissionais liberais e autodidatas, o que fora alterado nesse período pela inclusão da formação de 1 ano (das disciplinas da área de educação) para a obtenção do título de licenciatura aos poucos bacharéis que existiam no período, essa estrutura ficou conhecida como “3 +1” (GATTI, 2010). Somente em 1996 com o advento da Lei de Diretrizes e Bases é que foram propostas alterações para as instituições de formação, dando início a um período de transição. Em 2002 são promulgadas as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores e também nos anos seguintes o Conselho Nacional de Educação promulga as diretrizes de cada uma das licenciaturas.

As diretrizes estabeleceram entre outros elementos: objetivos diferenciados para as formações do bacharelado e para a licenciatura, o perfil de formandos, contempladas aí as habilidades e competências que se espera alcançar dos indivíduos ao final da formação, a estrutura que deve ser atendida pelo curso, os conteúdos curriculares a serem desenvolvidos e também critérios para a realização de estágios e atividades complementares, obedecendo além das diretrizes específicas ao curso, a carga horária mínima estabelecida nas diretrizes.

As habilidades e competências sintetizam certas capacidades, como: saber expressar-se bem com clareza e precisão escrita e oralmente; trabalhar em equipes multidisciplinares; estabelecer relações entre sua área e outras do conhecimento; participar de programas de pós-graduações; ter conhecimento de questões atuais, dentre outras (BRASIL, 2001, p. 3 e 4). Entretanto, não existe uma determinação específica quanto à interdisciplinaridade como fio condutor da formação do professor ou mesmo a indicação de elementos de práticas a serem contempladas.

Assim, por exemplo, as diretrizes para a formação de professores de matemática utilizam expressões como: “estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento” e “trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber” sem entretanto sinalizar formas de se alcançar tais objetivos, dessa maneira, torna-se de grande importância as experiências ocorridas durante a formação de professores como fontes de pesquisa e aprimoramento, tal como citado por Souza e Garnica (2004, p. 23):

A literatura que, em Educação Matemática, tem-se dedicado a estudar a formação de professores ressalta a necessidade de transpor a fase de diagnósticos e prescrições sobre cursos específicos para abordar ações concretas, projetos efetivamente implantados, avaliando cursos em funcionamento a partir de suas propostas político-pedagógicas de gestão.

O que se busca, portanto, é conhecer as concepções dos professores de tal curso sobre a interdisciplinaridade que é antes de tudo, um conceito polissêmico. Autores como Santomé (1998) e Pombo(2006) sinalizam as tentativas de superação da palavra devido a problemas de interpretação e equívocos, surgindo daí outros termos como integração de saberes, circuitos integrados, mundialização e globalização e afirmam que a interdisciplinaridade é um processo, um fenômeno e como tal constitui-se da prática, sempre inacabado, complexo, podendo ser empregados nos aspectos os mais distintos possíveis. Os primeiros a escreverem sobre interdisciplinaridade em meados do século XX foram George Gusdorf, seguido por Jean Piaget e a primeira obra sistemática sobre o assunto foi publicada no Brasil em 1976, de autoria de Hilton Japiassu (SARAIVA, 2014). O autor sinaliza em sua obra que encontramos-nos diante de uma alienação científica ao constatar o “esmigalhamento” do saber e afirma que o interdisciplinar se apresenta como o remédio mais adequado à cancerização ou à patologia geral do saber (JAPIASSU, 1976, p.31). Seu trabalho juntamente com o de George Gusdorf influenciou também por meio de parcerias, a caminhada de Ivani Fazenda, hoje uma das principais pesquisadoras brasileira na área (FAZENDA, 1991).

Além disso, alguns conceitos próximos do de interdisciplinaridade foram definidos como pluri, multi, inter e transdisciplinaridade. No âmbito de pluri ou multidisciplinaridade teríamos a justaposição de conhecimentos heterogêneos ou a integração de conteúdos em uma mesma disciplina. Na interdisciplinaridade, segundo Fazenda (1991,p.39) teríamos:

“... uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou melhor dizendo, um regime de copropriedade, de interação, que possibilitará o diálogo entre os interessados... A interdisciplinaridade depende então, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano.”

Ainda na concepção da autora, a transdisciplinaridade seria o mais alto nível das relações iniciadas nos níveis anteriormente citados, porém constituiria uma incoerência visto que “transcender” exige que exista uma instância científica que se imponha às outras condição que anularia qualquer possibilidade de diálogo, o que não permitiria a noção básica de interdisciplinaridade. Dessa forma, dados tantos conceitos que envolvem a interdisciplinaridade e são passíveis de reformulação, Japiassu (1976, p.42) afirma que “A interdisciplinaridade [...] não é uma questão evidente, que possa dispensar explicações e análises aprofundadas, mas um tema que merece ser levado em consideração”. Sendo assim e buscando outras acepções vale ressaltar o que Lenoir (2006) reconhece: que as abordagens ou concepções de interdisciplinaridade estão atreladas às tradições culturais e às acepções sobre o significado de educação que foram historicamente construídos. É possível perceber que algumas teorias que habitam o nosso senso comum à respeito do que vem a ser interdisciplinaridade, se articulam na verdade com construções histórico-culturais possuindo ligações com o desenvolvimento de dadas sociedades e seus interesses, até mesmo econômicos, relacionando assim tal conceito ora à teoria(no campo filosófico e epistemológico) e ora à ação (no campo do saber fazer) e em determinado momento sobre a ação docente pensada por determinado sujeito, conforme sugere a intencionalidade fenomenológica.

Portanto, pode-se assumir a interdisciplinaridade como uma reação alternativa ao estudo disciplinar de um dado objeto. Nessa perspectiva o trabalho docente é considerado como uma síntese interdisciplinar, que necessita buscar as contradições encontradas e em que medida as mesmas determinam posturas pedagógicas que partam de uma prática empírica à construção da nova prática e sinalizando que a compreensão de uma categoria para “trabalho docente” extrapola tanto a verdade teórica, quanto à prática, exigindo assim uma abstração, somente sendo possível de ser realizada” à luz das condições históricas nas quais é vivida” (FAZENDA, 1991,p.123).

3. Metodologia

O objetivo principal da pesquisa é investigar quais são as concepções dos professores de um curso de licenciatura interdisciplinar de ciências exatas sobre o conceito de interdisciplinaridade. Desta forma a pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa exploratória, de caráter qualitativo, conforme afirma Gil, (2002,p.41): “Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Considerando a abordagem metodológica de acordo com os procedimentos técnicos a serem adotados, o estudo de caso é a modalidade mais adequada, como elucida YIN (2015, p.4):

Seja qual for o campo de interesse, a necessidade diferenciada do estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos. Em resumo, um estudo de caso permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real.

Assim, o estudo de caso adéqua-se ao presente trabalho, pois o mesmo busca levantar quais são as concepções sobre o conceito de interdisciplinaridade; que se mostra um fenômeno de alta complexidade; vivenciado por um grupo bem específico. Ressalta-se ainda que a relevância do estudo de caso de caráter qualitativo no âmbito acadêmico é a possibilidade de leitores distintos identificarem uma base de elementos comuns, ligados ao mesmo objeto, porém em contextos distintos, permitindo maior solidez no conhecimento de tal objeto (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

4. Análise de Dados

O preenchimento do questionário foi realizado on-line, por meio de acesso a um link. São abordadas questões desde perfil de formação acadêmica e experiências na docência até elementos da prática que contemplem o sentido da interdisciplinaridade.

Observou-se um perfil docente jovem em sua maioria, com formação nas áreas de ciências e pós-graduação no nível de mestrado e doutorado (com três dos professores finalizando suas teses entre 2015 e 2016 nas áreas de Educação ou Educação Tecnológica). Além disso, foi possível identificar a experiência na educação básica e com projetos integrados, com diferentes disciplinas.

| Sexo e Idade | Quantitativos de entrevistados | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------|------------------------|------------------|
| | Masculino = 5 | | | Feminino = 2 | |
| | Entre 28 e 35 anos = 5 | | | Entre 35 e 60 anos = 2 | |
| Atuação no Ensino Fundamental | Não atuou. | 1 a 5 anos. | 5 a 10 anos. | 10 a 15 anos. | Mais de 15 anos. |
| | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| Experiência no Ensino Médio | Não atuou. | 1 a 5 anos. | 5 a 10 anos. | 10 a 15 anos. | Mais de 15 anos. |
| | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| Experiência no Ensino Superior | Não atuou. | 1 a 5 anos. | 5 a 10 anos. | 10 a 15 anos. | Mais de 15 anos. |
| | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 |

Tabela 1: Perfil dos professores entrevistados. Fonte: Acervo pessoal.

Os elementos apontados na tabela 2 foram sugeridos a partir de consultas a alguns trabalhos (CORRÊA, 2011; CHARCZUK e MARQUES, 2012; DA SILVA e LOPES, 2013) para embasar a construção do questionário, dentre os quais os participantes poderiam escolher vários sem limitação. A partir de tais elementos é possível relacionar a cada um deles determinada lógica ligada a compreensões sobre o que vem a ser interdisciplinaridade.

| Quais elementos você associa à ideia de interdisciplinaridade? | Frequência de respostas |
|--|-------------------------|
| Cotidiano/Cidadania | 6 |
| Integração de Disciplinas | 7 |
| Valores/Atitudes | 5 |
| Pesquisa | 6 |
| Resolução de problemas | 6 |
| Temas transversais | 7 |
| Legislação/Obrigatoriedade | 4 |
| Outros: Formação integral e não fragmentada | 1 |

Tabela 2: Elementos associados à ideia de interdisciplinaridade. Fonte: Acervo Pessoal.

Por exemplo, os termos “Integração de Disciplinas”, “Temas Transversais” e “Resolução de Problemas” sinalizam para uma concepção da interdisciplinaridade ligada

ao conhecimento como dominação de uma técnica específica para “juntar” conhecimentos de diferentes disciplinas para resolver problemas e também para a noção de Currículo Integrado que é muito presente na lógica da funcionalidade, contemplando fenômenos como a mundialização ou globalização, conforme Hernández e Ventura (1998) que percebeu que embora existam diversas perspectivas para a expressão, o eixo comum entre elas é a busca de relações entre as disciplinas, no momento de enfrentar temas de estudo e mais ainda, ele salienta que:

“O elemento de discussão, o fator discrepante, é o caráter e o valor que se dá a essa busca de relações e, sobretudo, o papel que deva ocupar no currículo escolar: vinculado aos conteúdos oficiais, relacionado com as disciplinas escolares, de maneira autônoma e a partir de problemas de pesquisa, desde a estruturação de atividades...” (HERNÁNDEZ e VENTURA 1998, p. 34)

Ainda o elemento “Pesquisa” se revela como um termo que poderia trazer certa ambiguidade, ligando-se por um lado, à ideia de que a interdisciplinaridade é realizada somente pelos pesquisadores ou ainda, à ideia de que a questão necessita da realização de pesquisas para ser mais bem elucidada e construída. Entretanto, é de fácil percepção o fato de que a atitude científica (incluído aí a noção de “integrar os saberes”) é geralmente atribuída aos cientistas e pesquisadores sem titubear, o que não se configura necessariamente uma realidade, o que é trazido à tona por Dewey a partir do momento que não reconhece a atitude científica empregada sobre os problemas que se colocam nas condições da realidade, onde nos alerta: “A atitude não científica é aquela que evita tais problemas, que foge deles, que os escamoteia em vez de enfrentá-los”. (DEWEY, 2006, p.71).]

Após a associação de elementos específicos ligados à questão da interdisciplinaridade, os professores foram submetidos à seguinte pergunta: *O que entende por interdisciplinaridade?* Destacam-se abaixo alguns trechos das respostas obtidas:

Professor 1: “É a perspectiva integrada das diferentes áreas (científicas) na abordagem dos fenômenos e processos científicos, visando estabelecer o intercâmbio de conhecimentos e metodologias.”

Professor 2: “Entendo como uma articulação entre conteúdos disciplinares que pode ser promovida por um único professor ou por um grupo deles.

Professor 3: “Compreendo a interdisciplinaridade não apenas como um processo

metodológico, mas também como um operar filosófico e epistemológico, na qual articulamos os conteúdos das diferentes áreas do conhecimento, a fim de potencializar a construção do conhecimento e dar significado ao que é estudado.”

O que pôde ser observado é a multiplicidade de compreensões sobre um mesmo fenômeno com ênfases distintas, porém não excludentes entre si. No caso do professor 1, a ênfase é dada na interdisciplinaridade como estratégia para acessar conhecimentos científicos e dominar certos métodos.

Essa percepção está atrelada à lógica da funcionalidade que nasce a partir da necessidade econômica de agregar os conhecimentos numa dimensão produtiva, voltada para a ideia de que a interdisciplinaridade não é somente teoria, mas se reflete na prática. Tal acepção de interdisciplinaridade nasce da tradição cultural americana (principalmente dos Estados Unidos), pois se orienta a partir de uma educação que valoriza os conhecimentos práticos, que prepare o indivíduo para o mercado de trabalho, tal ênfase é percebida pela importância dada à ciência e ao domínio de metodologias (saber fazer). (LEIS, 2005).

No caso do professor 2, a ênfase está nos conteúdos e na integração entre eles que deve ser realizada pelo professor ou por um grupo de docentes. Tal percepção traz-nos a ideia de que o professor seria o agente principal e está atrelada de certo modo à lógica da intencionalidade fenomenológica que nasce a partir de apreensão orientada ao docente, a partir do reconhecimento de sua própria peculiaridade e sua intenção ao atuar. Entretanto, percebemos facilmente que o fato de um professor ou um grupo de professores possuírem tal habilidade (de “conectar” conhecimentos de disciplinas e áreas distintas) não significa que os alunos também a desenvolverão, pois a interdisciplinaridade é construída na prática, sobre a qual Fazenda (2005 p.72) sinaliza que “embora as situações do cotidiano não se repitam de forma absolutamente iguais, as respostas dadas às situações se revelam no simples aproveitamento de experiências cujos resultados são conhecidos”, ou seja, a construção da síntese interdisciplinar do professor em sala de aula será um aproveitamento do que o mesmo vivenciou em sua formação e ao longo de sua prática, pois o conhecimento de cada indivíduo é uma compilação das vivências desse, nos levando a repensar sobre quais situações os alunos (futuros professores) precisariam ser expostos para que a aprendizagem seja interdisciplinar e o que isso representa diante da ênfase curricular que determinado curso adota.

A compreensão do professor 3 sobre interdisciplinaridade está atrelada à lógica do sentido que revela a necessidade humana de compreender a interdisciplinaridade como essencial ao conhecimento, pois cada indivíduo, durante sua existência, recolhe a parcela do saber universal que lhe é exclusiva e encerra em si mesmo uma construção interdisciplinar própria (GUSDORF, 2006, p.14). Dessa forma, a interdisciplinaridade é inerente ao ser humano (no caso, à sua existência), motivo pelo qual, ao menos em teoria, nasce a universidade, buscando a formação do indivíduo a partir de um conhecimento universal, onde se encontra, inclusive, o questionamento epistemológico e filosófico sobre as fronteiras entre os conhecimentos das disciplinas, até então delimitados pela ciência e a revisitação dos conhecimentos para explorar novas organizações do saber científico evitando seu fracionamento (LENOIR, 2006,p.6). Ou seja, a busca do conhecimento deveria ser ampliada na universidade contando com contribuições, as mais diversas possíveis, para alcançar objetivos que viessem beneficiar a todos; basta pensar que os pesquisadores dos períodos Clássico e da Idade Média não possuíam uma especialização que os “fechasse” dentro dos conhecimentos já alcançados, ao contrário, a troca com outros pesquisadores ampliava seus conhecimentos mutuamente (LEIS, 2005, p.4).

5. Considerações finais

Ao abordar a questão da interdisciplinaridade na formação do professor e levantar as concepções de alguns professores que atuam em um curso com diferente estrutura curricular é notório que alguns elementos precisam ser repensados, tais como: as determinações das diretrizes para a formação de professores necessitam incluir dentre suas recomendações os aspectos prático-metodológicos para que a interdisciplinaridade seja vivenciada ao longo da formação do professor, as ênfases curriculares devem ser revistas, pensando a formação e o currículo para além de puros e simples conteúdos a serem conhecidos, mas prever experiências que contemplem conteúdos, métodos e práticas, incluídas aí características locais ou regionais para abordagem de temas.

Apesar das concepções a respeito da interdisciplinaridade apresentarem diferenças, nem sempre essas diferenças são excludentes ente si e devem ser debatidas entre para que se tenha cada vez mais profissionais com uma visão ampla sobre o assunto e uma postura agregadora em sala de aula.

Referências Bibliográficas

- BRASIL, MEC – Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental – PCN's **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, Parecer 1301/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovado em 06 de Novembro de 2001. Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para os cursos de Matemática, Bacharelados e Licenciaturas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF; Publicado em 5 de Março de 2002. Seção I, p.15.
- CHARCZUK, S. B., & MARQUES, T. B. I. (2012). Concepções de tutores da sede de um curso de pedagogia na modalidade a distância acerca do conceito de interdisciplinaridade. *Schème-Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas*, 2(4).
- CORRÊA, S. (2011). *Ensino de Ciências: Perspectivas na Prática Interdisciplinar* (Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. PROPEC. 2011, 77f).
- DE OLIVEIRA, K. L; BORUCHOVITCH, E; DOS SANTOS, A. A. A leitura e desempenho escolar em português e matemática no ensino fundamental. **Paidéia**, v. 18, n. 41, p. 531-540, 2008.
- DEWEY, J. A unidade da ciência como problema social. In: POMBO, O; GUIMARÃES, H. M.; LEVY, T. *Interdisciplinaridade: antologia*. 2006. Porto: Editora Campo das Letras.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. 18 ed. Campinas: Ed. Papirus, 2005. (Magistério, Formação e Trabalho Pedagógico).
- _____. **Interdisciplinaridade: Um projeto em parceria**. 7ed. São Paulo: Edições Loyola, 1991.
- GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.
- GIL, A C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- GUSDORF, G. Conhecimento Interdisciplinar. In: POMBO, O; GUIMARÃES, H. M.; LEVY, T. *Interdisciplinaridade: antologia*. 2006. Porto: Editora Campo das Letras.
- HERNÁNDEZ, F; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Artes Médicas, 1998.
- LEIS, H R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas**, v. 6, n. 73, p. 2-23, 2005.
- KLEIN, R. Como está a educação no Brasil? O que fazer. **Ensaio**, p. 139-172, 2006.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista Científica e-curriculum**. ISSN 1809-3876, v. 1, n. 1, 2005.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986 (Temas básicos de educação e ensino).

NACIONAIS, Curriculares. PCN+ Ensino Médio. **Brasília: MEC, SEMTEC**, 2002.

PINTO, N. B. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional, Curitiba**, v. 5, n. 16, p. 25-38, 2005.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em revista**, v. 1, n. 1, 2006.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Ed. Artmed (1998).

SOUZA, L. A de; GARNICA, A. V. M. Formação de professores de matemática: um estudo sobre a influência da formação pedagógica prévia em um curso de licenciatura. **Ciência & Educação (Bauru)**, p. 23-39, 2004.

UNIPAMPA. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Exatas**. Caçapava do Sul, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. Bookman editora, 2015.