



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS - CCHE
CAMPUS VI – POETA PINTO DO MONTEIRO**

LARISSA PAULA FERREIRA DE SOUSA

**INTERDISCIPLINARIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E
MULTIDISCIPLINARIDADE: reflexões teóricas sobre a prática escolar.**

MONTEIRO – PB

2018

LARISSA PAULA FERREIRA DE SOUSA

**INTERDISCIPLINARIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E
MULTIDISCIPLINARIDADE: reflexões teóricas sobre a prática escolar.**

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB),
como requisito parcial à obtenção do título de
professor em Língua Portuguesa.
Orientador: Prof. Me Christina Gladys de
Mingareli Nogueira.

**MONTEIRO – PB
2018.**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S725i Sousa, Larissa Paula Ferreira de.
Interdisciplinaridade, transdisciplinaridade
multidisciplinaridade [manuscrito] : reflexões teóricas sobre a
prática escolar / Larissa Paula Ferreira de Sousa. - 2018.
26 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Letras
Português) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Humanas e Exatas, 2018.

"Orientação : Profa. Ma. Christina Gladys de Mingareli
Nogueira, Coordenação do Curso de Letras - CCHE."

1. Interdisciplinaridade. 2. Transdisciplinaridade. 3.
Multidisciplinaridade. 4. Processo ensino-aprendizagem.

21. ed. CDD 371.3

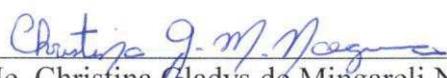
LARISSA PAULA FERREIRA DE SOUSA

**INTERDISCIPLINARIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E
MULTIDISCIPLINARIDADE NAS ESCOLAS DO SÉCULO XXI**

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB),
como requisito parcial à obtenção do título de
professor em Língua Portuguesa.

Aprovada em: 15/06/2018.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me. Christina Gladys de Mingareli Nogueira (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Me. Adeilson da Silva Tavares
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Me Rafael de Farias Ferreira.
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

DEDICATÓRIA

A minha mãe, pelo incentivo, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao senhor Deus por cuidar tão bem de mim e por se fazer presente nos momentos tristes e felizes.

Também a minha mãe, Lusimar, que tanto contribuiu para o alcance desse momento, sempre me incentivou a trilhar novos caminhos.

Ao meu filho, José Lucas, que mesmo pequeno me deu forças para concluir este curso.

À Universidade Estadual da Paraíba, por ter me proporcionado este curso.

A professora Gladys, minha orientadora neste trabalho, pela preparação e apoio.

Ao meu esposo, José Marcos por todo apoio e ajuda de custo.

As minhas irmãs, Luanna Aguielle, Layds Couto e Paula Ferreira, pelo incentivo ao longo dessa jornada.

As minhas amigas, Marta Michelle, Geisa Taiane, Renata Tamires e a minha tia, Maria José, pelo apoio e amizade.

Aos colegas de graduação, especialmente aos que estiveram mais presentes, Aparecida França e Fabiana Melo, entre outros, que me acompanharam durante e após a graduação, agradeço pelos momentos de amizade, boas conversas e pelas trocas de experiência.

O principal objetivo da educação é criar homens capazes de fazer coisas novas não simplesmente de repetir o que outras gerações fizeram, homens criativos, inventivos, descobridores. (Piaget)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 A relevância da interdisciplinaridade: perspectivas.....	13
2.2 A transdisciplinaridade: uma nova realidade.....	15
2.3 A multidisciplinaridade: outra estratégia.....	16
3. A Escola como espaço transformador.....	18
3.1 O Planejamento pedagógico segundo uma perspectiva inter, multi e transdisciplinar.....	21
4. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	26

INTERDISCIPLINARIDADE, TRANSDISCIPLINARIDADE E MULTIDISCIPLINARIDADE: reflexões teóricas sobre a prática escolar.

Larissa Paula Ferreira de Sousa¹

RESUMO

O presente artigo consiste em analisar as práticas educativas a partir da perspectiva da interdisciplinaridade, da transdisciplinaridade e da multidisciplinaridade, evidenciando suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Diante dessa reflexão propõem-se uma ressignificação destes paradigmas a partir das mudanças educacionais do século XXI e com isso, validar os novos conceitos a partir da prática pedagógica. Para tanto, realizamos uma pesquisa de caráter bibliográfico e qualitativo através de leituras, produção de fichamentos, textos, entre outros para refletir sobre a conceituação da inter, multi, transdisciplinaridade recorremos aos pressupostos teóricos de Arruda (2014), Brasil (1998), Cool (2006), Coimbra (2000), Fazenda (1998), (2006) Freire (2010), (2005), Zabala (2002) entre outros, endossando a discussão acerca das contribuições que os paradigmas supracitados ofertam para uma formação docente com inovação pedagógica, tomando como eixos de estudo o diálogo nas atividades escolares. Portanto, os conceitos que são analisados é uma base para que as práticas docentes proporcionem atividades que extrapolem os muros da escola e que as atividades realizadas tenham diálogo com outra disciplina, de modo contextualizado, e que oportunizem aos estudantes o desenvolvimento da capacidade de trabalho autônomo, colaborativo e o espírito crítico, o que implica na utilização de estratégias pedagógicas inovadoras que promovam a capacidade da autoaprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Interdisciplinaridade. Transdisciplinaridade. Multidisciplinaridade. Ensino-Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Diante do cenário escolar atual, percebe-se a persistência de um modelo de ensino que se limita a mera reprodução dos conteúdos, em pleno século XXI, faz-se necessário a busca pela melhoria/aperfeiçoamento de práticas educacionais mais eficazes. Com o intuito de auxiliar no desenvolvimento de uma prática pedagógica mais sustentável, e flexível, analisaremos os conceitos de *interdisciplinaridade*, *transdisciplinaridade* e da *multidisciplinaridade*.

¹ Aluna de Graduação em Língua Portuguesa na Universidade Estadual da Paraíba – Campus VI.
Email: Larissa_sousa07@hotmail.com

Objetiva-se com esse trabalho refletir acerca dos conceitos supracitados e sua relevância dentro do contexto de ensino aprendizagem, bem como na formação docente, vislumbrando observar as contribuições que são tidas com a teoria e prática de tais conceitos no desenvolvimento das aulas.

Para tanto essa pesquisa foi realizada nos parâmetros de uma abordagem qualitativa e bibliográfica, exploratória e reflexiva, dessa forma embasando-nos em autores como: Arruda (2014), Brasil (1998), Cool (2006), Coimbra (2000), Fazenda (1998), (2006) Freire (2010), Zabala (2002) entre outros. Para a produção desse trabalho foi realizada leitura, interpretação, fichamentos, produção de textos a partir de debates e discussões nas quais foram fundamentais para a elucidação e desenvolvimento do mesmo, faremos também o uso do método exploratório. Seguindo as visões de autores que caracterizam as etapas desta pesquisa como Gil (1994, p.70) que “define a pesquisa exploratória como a que tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”.

Já a pesquisa descritiva é um estudo de status que é amplamente usado na educação e nas ciências comportamentais. O seu valor baseia-se na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação objetiva e minuciosa, da análise e da descrição. Gil (1994, p. 72).

Para tanto é importante conhecer os conceitos historicamente construídos sobre interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade, tentando dessa forma, desconstruir os conceitos a partir das mudanças educacionais do século XXI e validar os novos conceitos a partir da prática pedagógica.

A ressignificação dos conceitos legitima instrumentos para a construção de um modelo pedagógico mais complementar, esclarecendo a ambiguidade presente nos conteúdos abordados pelos professores dentro da escola. Para Fazenda (2006, p.222) “o sentido da ambiguidade torna-se, assim, a marca maior dos projetos interdisciplinares que objetivam um árduo caminho de construção teórica da educação”.

Já a transdisciplinaridade se apresenta diante do trabalho didático como meio de incorporação de conteúdos voltados para a formação da cidadania, trazendo a inclusão dos direitos sociais e individuais de cada indivíduo. O trabalho com as questões sociais propõem ao professor um posicionamento maduro na hora de lidar com temas não programáveis do cotidiano escolar trazidos pelo aluno. (BRASIL, 1998 p.45). Além disso, o conceito de

transdisciplinaridade e o novo conceito, a ²transversalidade, também aplicado na área educacional estão integrados.

Nesta perspectiva, a interdisciplinaridade e a transversalidade estão interligadas na proporção em que se alimentam mutuamente na prática pedagógica.

Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática. (BRASIL, 1998, p. 30)

Deste modo, a união dos conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem auxiliam o professor na escolha do conteúdo, no planejamento das aulas, na forma de atuar e refletir sobre suas atuações, além de ter em mãos um currículo escolar mais contextualizado com as práticas sociais.

No entanto, faz-se necessário que as práticas educativas estejam interligadas com a perspectiva da transversalidade. As escolas precisam incorporar em seus currículos, materiais didáticos voltados à tecnologia e aos saberes socialmente reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania. Porém, insistem em adotar um modelo de ensino baseado na mera reprodução dos conteúdos, não atingindo as necessidades e possibilidades do novo sujeito, nascido em um século que propõe dinamismo, tecnologia e informação, de forma acelerada, pois a educação deve envolver teoria e prática, de modo que o discente assimile os conteúdos das disciplinas de acordo com sua realidade. Para isso, se faz necessário refletir e por em prática a quebra dos paradigmas convencionais das divisões de disciplina e até de áreas do conhecimento, não atrelando os mais diversos saberes no processo de ensino-aprendizagem.

Contudo os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade foram discutidos na década de 90, e houve a tentativa de propor para o professor uma prática diferente, voltada para união e, especialmente, a interação entre as disciplinas, porém não houve avanço teórico. A multidisciplinaridade proposta recentemente amplia o conceito de interação, pois, inclui um olhar universal sobre o conhecimento, a cultura e sobre o próprio ser humano. (ARRUDA 2014, p. 90)

Diante do exposto deve-se refletir sobre como as escolas têm se comportado frente às mudanças que lhe são propostas e, como os professores tem se preparado para receber o aluno que nasceu no século XXI. Nesse sentido, percebe-se a necessidade de desconstruir tais conceitos no intuito de estabelecer novos instrumentos para o ensino e a aprendizagem.

² A transversalidade é possibilidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados aprender sobre a realidade e (aprender na realidade e da realidade). Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/o-principio-da-interdisciplinaridade>. Acesso em: 20 de Junho de 2018

A ressignificação dos conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade podem proporcionar ao professor e a escola, uma prática pedagógica mais didática e reflexiva, voltada para a união entre as disciplinas e a disponibilidade de cooperação de cada matéria, visando também, o interesse de todos os envolvidos no processo educacional, juntamente com o propósito de melhorar a vida no planeta. Tais paradigmas são importantes facetas para o desenvolvimento de um olhar voltado para o ensino/aprendizagem, dentro do ambiente escolar, envolvendo a escola e sua postura enquanto ambiente social, e a visão do professor em sala de aula, enquanto mediador do conhecimento.

Fazendo uma releitura de Paulo Freire na obra “Pedagogia da Autonomia” (2010, p.50) há a necessidade dos educadores instituírem condições para a construção dos saberes pelos discentes como parte de um processo em que professor e aluno não se reduzam à condição de objeto um do outro, porque ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção, e que não aconteça de modo fragmentado. Com isso, essa perspectiva existe, segundo Freire (2010), por sermos seres humanos e, dessa maneira, temos consciência de que somos inacabados, e esta consciência é que nos instiga buscar, perceber criticamente e modificar o que está condicionado, mas não determinado, passando então a sermos sujeitos e não apenas objetos da nossa história.

Porém, é importante salientar de acordo com o tempo em que os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade foram discutidos, década de 90, tais conceitos não estão prontos para atuar na resolução de problemas educacionais decorrentes do século atual, por isso, a importância de ressignificá-los, almejando novos instrumentos para o ensino e a aprendizagem. A multidisciplinaridade auxilia na viabilização da cooperação entre as disciplinas de acordo com o espaço em que cada uma pode oferecer para um único tema.

Para a materialização deste artigo, percorreremos um processo que partirá do conhecimento dos conceitos mencionados, almejando compreender e esclarecer o significado de cada um, em prol da ressignificação e de sua validade dentro do processo de ensino e aprendizagem.

2. DESENVOLVIMENTO.

A escola é uma instituição social e têm como finalidade proporcionar aos seus integrantes uma prática educacional que inclua fatores como os direitos individuais e sociais, além de, preparar o sujeito para a atuação política. Por essa razão, precisa alicerçar sua prática em teorias que possam situar os processos de ensino com as novas dinâmicas no século XXI.

O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da formação política (BRASIL, 1998, p.17).

Existem leis que garantem que cada sujeito terá seus direitos assegurados pelo estado. O direito de frequentar a escola é algo real, mas é preciso que o acesso, a permanência e a qualidade do ensino perpassem todas as etapas e modalidades, desde a Educação Básica até a Universidade. É responsabilidade do sistema de ensino atentar para diversas manifestações que acontecem em seu interior. Nesse contexto Arruda (2014, p.84) afirma que é necessário “abrir a escola para a diversidade de seres de múltiplas aprendizagens é um intento de esperança. Acreditar que lá chegaram os diferentes e serão atendidos não dispensa o entendimento de que o docente mude, e os que fazem a escola, também”.

A abertura para a diversidade no ambiente escolar favorece o desenvolvimento pessoal e individual dos estudantes, melhorando e favorecendo toda a sociedade. Conforme Arruda (2014, p.111), “Devemos lutar, então, pelo reconhecimento, admissão e valorização da diversidade em todas as esferas da vida social”. Só assim, podemos continuar acreditando que é possível vivermos em uma sociedade mais justa e liberta de tanto repudio e discriminação.

Uma proposta curricular voltada para a cidadania deve preocupar-se necessariamente com as diversidades existente na sociedade, uma das bases concretas em que se praticam os preceitos éticos que norteiam e exige de todos da escola e dos educadores em particular-propostas e iniciativas que visem a superação do preconceito e da discriminação. A contribuição da escola na construção da democracia é a de promover os princípios éticos de liberdade, dignidade, respeito mútuo, justiça e equidade, solidariedade, diálogo no cotidiano, é a de encontrar formas de cumprir o princípio constitucional de igualdade, o que exige sensibilidade para a questão da diversidade cultural e ações decididas em relação aos problemas gerados pela injustiça social. (BRASIL, 1998, p.129).

Somente a educação pode transformar a realidade dos indivíduos. Arruda (2004, p. 69) afirma que assim, a educação calcada na igualdade étnico-racial/social pode requerer no futuro condições de igualdade entre as pessoas e o meio social através do ensino. O respeito às diferenças deve ser melhor trabalhado no ensino, de forma a proporcionar aos alunos reflexões a cerca do problema, estimulando-os a se tornarem cidadãos menos vulneráveis a intolerância e ao preconceito.

2.1 A relevância da interdisciplinaridade: perspectivas.

A escola deve refletir sobre a diversidade teórica a que está submetida sem abrir mão dos seus princípios e valores. Cada pensamento pedagógico sugere uma análise cuidadosa sobre

sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, alguns conceitos precisam ser revistos e postos em prática para atender as necessidades educacionais de um público que está para uma formação integral, que envolva saberes científicos e empíricos e que não haja divisão entre os mesmos, para que assim, as lacunas que existem por falta do trabalho em conjunto sejam cada vez mais banida e que os discentes nas aulas de matemática, ciência também aprendam a língua portuguesa, não apenas aprendendo conceitos básicos que são memorizados, mas que o conhecimento adquirido seja significativo no seu cotidiano.

A crítica dos conceitos legítima instrumentos para a construção de um modelo pedagógico mais complementar, esclarecendo a ambiguidade presente nos conteúdos abordados pelos professores dentro da escola. Fazenda (2006, p. 90) afirma que precisamos enfrentar a empreitada de exercer uma educação que, bem ou mal, ainda se encaixa nos moldes convencionais de teorias disciplinares. A educação é, na sua totalidade, prática interdisciplinar por ser mediação do todo da existência. Logo, a educação faz-se direito de todo e qualquer individuo. A prática interdisciplinar contribui para a aprendizagem do aluno, promovendo nova forma de trabalhar o conhecimento.

Faz-se necessário esclarecer que a interdisciplinaridade escolar, segundo Fazenda (2006, p.57-58) se divide em três dimensões: curricular, didática e pedagógica.

Interdisciplinaridade curricular- mas precisamente, no primeiro nível da interdisciplinaridade escolar, a interdisciplinaridade curricular constitui preliminarmente toda interdisciplinaridade didática e pedagógica; interdisciplinaridade didática- no segundo nível da interdisciplinaridade escolar, está a interdisciplinaridade didática, que se caracteriza por suas dimensões conceituais e antecipadas, e trata da planificação, da organização e da avaliação da intervenção educativa; interdisciplinaridade pedagógica- no terceiro nível de interdisciplinaridade, a interdisciplinaridade pedagógica caracteriza a atualização em sala de aula da interdisciplinaridade didática.

O processo interdisciplinar proporciona ao ensino e a prática pedagógica mais interação entre o aluno e o professor, simplificando o processo de aprendizagem sem se afastar do cotidiano do aluno, trazendo mais sentido e significado para a aprendizagem dos estudantes. Com isso, ao mesmo tempo em que a formação de qualidade é uma necessidade, ao trabalhar a interdisciplinaridade é uma aquisição de conhecimentos para os professores que se prestam a superar os limites específicos de sua disciplina e do comodismo da usualidade, adquirem conhecimentos de outras áreas, passam a lidar com alunos mais motivados com as atividades escolares desenvolvidas e habilidades diversas com a comunicação e cooperação fortes para a comunidade escolar.

A interdisciplinaridade é a interação de duas ou mais disciplinas. Essas interações podem implicar transferência de leis de uma disciplina a outra, originando, em

alguns casos, um novo corpo disciplinar, como, por exemplo, a bioquímica ou a psicolinguística. (ZABALA, 2002, p. 33).

É importante ressaltar que o termo interdisciplinaridade vem sendo usado como sinônimo de toda interconexão e colaboração entre diversos campos do conhecimento e do saber dentro de projetos que envolvem tanto as diferentes disciplinas acadêmicas, como práticas não científicas que incluem as instituições e atores sociais diversos, de acordo com Leff (2000, p. 22).

Para Silva (2000, p. 74), a interdisciplinaridade é um sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; cooperação procedendo de nível superior. Ainda podemos contemplar conceitos distintos da interdisciplinaridade de acordo com outros autores:

A interdisciplinaridade é um método de pesquisa e de ensino suscetível de fazer com que duas ou mais disciplinas interajam entre si, esta interação podendo ir da simples comunicação das idéias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa. (JAPIASSU E MARCONDES, 1991, p. 136).

Por conseguinte, a interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto. A interdisciplinaridade, segundo Japiassu e Marcondes (1991), visa à recuperação da unidade humana pela passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e resultar em m trabalho não individualizado.

O interdisciplinar consiste num tema, objeto ou abordagem em que duas ou mais disciplinas *intencionalmente* estabelecem nexos e vínculos entre si para alcançar um conhecimento mais abrangente, ao mesmo tempo diversificado e unificado. Verifica-se nesses casos, a busca de um entendimento comum (ou simplesmente partilhado) e o envolvimento direto dos interlocutores. (COIMBRA, 2000, p. 58).

Portanto, o trabalho interdisciplinar, ou seja, a união interna e individual garante maior interação entre os alunos, destes com os professores, na experiência e no convívio grupal. Partindo deste princípio é importante, notar essa metodologia como uma forma de gerar a união escolar em torno do objetivo comum de formação de indivíduos sociais.

2.2 A Transdisciplinaridade: uma nova realidade.

Na transdisciplinaridade há convergências sobre sua conceituação. Para Coimbra (2000, p.58) aponta que, “(...) é o grau máximo de relações entre disciplinas”. Para Zabala,

(2002, p. 33-34), “a constituição de uma super-disciplina (...) que transbordaria o campo das possíveis conexões entre disciplinas.”

O conceito de transdisciplinaridade envolve a opinião de diversos autores, pois é visto como uma ideia que ultrapassa os modelos existentes de currículos escolares convencionais. Para Filho (1995, p. 176) “Transversalidade, além de ser uma palavra cumprida, que soa bem e impressiona audiências incautas seduzidas por novidades, é a única certeza que temos sobre ela é que se refere a um conceito em busca de sistematização”. Como algo que devemos alcançar para o desenvolvimento de uma prática pedagógica mais integrada com os temas transversais, e a formação do sujeito para a cidadania. A sua abordagem dentro do contexto escolar modifica a metodologia e os conteúdos didáticos trabalhados pelos professores, ampliando as esferas de cada disciplina sem que percam sua autonomia.

Contudo o grande desafio da educação é justamente ligar os conhecimentos de todas as áreas, permitindo relacionar-se entre si, assim a produção do conhecimento requer uma abordagem transdisciplinar na medida em que o conhecimento é produzido no contexto que está aplicado. Já a contextualização dos conhecimentos é o que autoriza a construção de um de um pensamento com uma visão do todo, em uma sociedade que evoca uma reforma indispensável da ideia que recusa a separação entre ciência e humanidade, pois essa responsabilidade esta conexas com a educação.

Para melhor entendimento partindo da etimologia, o prefixo *trans* diz respeito a um movimento entre, através e além das disciplinas. Significa buscar pontos em comum nos saberes disciplinares e informais; ocupar espaços livres entre as disciplinas e gerar novos conhecimentos; entender as fronteiras como espaços de troca e não como barreiras; e migrar conceitos e entendimentos entre as disciplinas e outras áreas do saber. Todavia, não se tem a convicção se os docentes estão prontos para atuar de tal forma, pois, é necessária toda uma preparação teórica para ocorrer essas mudanças. Além de tudo, o discente também deve ser preparado paulatinamente para assimilar conhecimentos entre esses espaços das áreas do conhecimento, já que ainda vivenciamos um modelo pleno de educação conteudista e bancária³ de acordo com Freire (2005, p. 67).

O conhecimento transdisciplinar associa-se à dinâmica da multiplicidade das dimensões da realidade e apóia-se no próprio conhecimento disciplinar. Isso quer dizer que a pesquisa transdisciplinar pressupõe a pesquisa disciplinar, no entanto, deve ser enfocada a partir da articulação de referências diversas. Desse modo, os conhecimentos disciplinares e transdisciplinares não se antagonizam, mas se complementam. (CONGRESSO DE LOCARNO 1997, p. 12).

³ Freire na obra *Pedagogia do Oprimido* propunha uma prática de sala de aula que pudesse desenvolver a criticidade dos alunos e desprezava o tradicionalismo da escola brasileira, que chamou de educação bancária. Pois, o professor deposita o conhecimento em um aluno desprovido de seus próximos pensamentos.

Distante do foque tradicional-disciplinar, a pesquisa transdisciplinar traz à tona uma multiplicidade fantástica dos modos de conhecimento. A preocupação com os níveis de realidade superando a dimensão única que a pesquisa disciplinar enfatiza e com a idéia de totalidade a leva a aceitar a causalidade. Esse novo olhar da transdisciplinaridade traz uma maior relevância: o de transitar pela diversidade dos conhecimentos (biologia, antropologia, física, química, matemática, filosofia, economia, sociologia). Isso requer espírito livre de preconceitos e de fronteiras epistemológicas rígidas, indo além do externo e social.

2.3 A Multidisciplinaridade: outra estratégia.

A multidisciplinaridade está vinculada a maneira pela qual os objetos devem ser trabalhados dentro de cada área, englobando visões diversificadas na realização de análises de um único objeto. Independe das relações existentes entre os campos que realizam as observações, pois, para este conceito o que está em prioridade são as diferentes análises realizadas neste processo sobre o mesmo objeto. Segundo Filho (1995, p.155) a multidisciplinaridade é um conjunto de disciplinas que simultaneamente tratam de uma dada questão, problema ou assunto (digamos, uma temática), sem que os profissionais implicados estabeleçam entre si efetivas relações no campo técnico ou científico. Ainda assim, se faz necessário observar alguns conceitos sobre o tema, como a seguinte leitura, o teórico Zabala (2002, p.33) ainda acrescenta que,

A multidisciplinaridade é a organização de conteúdos mais tradicional. Os conteúdos escolares apresentam-se por matérias independentes umas das outras. As cadeiras ou disciplinas são propostas simultaneamente sem que se manifestem explicitamente as relações que possam existir entre elas.

A multidisciplinaridade foi considerada importante para acabar com um ensino extremamente especializado, concentrado em uma única disciplina, pois se ampliam os conhecimentos internos e externos. Para tanto, o início da multidisciplinaridade educacional está no conceito de que o conhecimento pode ser dividido em partes (disciplinas), de acordo com um pensamento cientificista na qual a disciplina é um tipo de saber específico e possui um objeto determinado e reconhecido, bem como conhecimentos e saberes relativos a este objeto e métodos convenientes. Assim, a Multidisciplinaridade, sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; nenhuma cooperação. (SILVA, 2002, p. 74).

A intenção desse conceito é demonstrar a necessidade de trabalharmos este aspecto dentro do modelo educacional, visando atender a uma cooperação e diálogo entre as disciplinas sem que precisem atuar de forma a concordar com alguns modelos que lhe são

submetidos e sim, em favor de uma prática educativa mais integrada aos direitos e deveres da escola enquanto instituição social. Portanto, a prática multidisciplinar evoca basicamente um aspecto quantitativo, numérico, sem que haja umnexo necessário entre as abordagens, assim como entre os diferentes profissionais. (COIMBRA, 2000, p. 57).

Na reconstrução dos conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade, o professor precisa ser um observador, pois cada conceito propõe estudo, pesquisa e um olhar diferenciado sobre o conteúdo, a metodologia e avaliação, fatores indispensáveis na prática pedagógica. Arruda (2014, p. 167) destaca que “o observador que observa é observado, é o observador que constrói a definição dos fenômenos sociais (interação, organização, sistemas) com base no critério da identificação das diferenças”. Nesse sentido, não cabe um olhar superficial sobre a prática educativa. A reconstrução de um conceito deve se basear nas mudanças econômicas, políticas e sociais de uma época.

Observa-se que em um projeto pedagógico que está sendo desenvolvido, no qual se tem os discentes como protagonistas das ações é plausível a contribuição de forma significativa no desenvolvimento do aluno, pois ele participa ativamente, e o trabalho pode acontecer de forma interdisciplinar, ou mesmo multidisciplinar o que aumenta a qualidade de conhecimento e a troca dos diferentes saberes, o trabalho com projetos desenvolve uma “rede” de conhecimentos ligados por diversas ramificações que relacionam o que o aluno já sabia com o que ele conclui, portanto, todas essas manifestações possibilitam que ocorra aprendizagem de um modo significativo.

O professor deve estar apto a atender as demandas da atualidade trazidas pelos alunos, para proporcionar aos discentes através do ensino, conhecimentos necessários para a atuação política e social, colaborando assim, para o desenvolvimento e crescimento individual de seus alunos. Fazenda (2006) afirma que, o sujeito que observa, pensa, fala e age, o professor encontra a cada passo situações imprevisíveis, só ultrapassáveis pelo recurso ao potencial de seu ser e de seu saber, na correta interação entre a situação e o pensamento, entre o pensamento e a ação.

Então, é necessário que o professor tenha consciência de sua importante participação no processo de ensino e aprendizagem, e assim, contribuir com o seu conhecimento e manejo na hora de lidar com temas que não fazem parte do currículo escolar. Para o processo de ensino ser efetivado, todo corpo docente e a comunidade escolar de modo geral trabalhem em harmonia com sua disciplina, sempre traçando objetivos comuns que abordem diversos saberes, dialogando com todas as áreas do conhecimento, pois de maneira que o professor

trabalhe situações problemas com os discentes, podendo desenvolver habilidades de compreensão textual, tratando assim de um trabalho interdisciplinar.

Mas se os professores fazem um mesmo planejamento, onde todos participam de todos os processos, indo além de suas disciplinas de formação se envolve toda a comunidade escolar e seu entorno, as famílias, então se trata de um trabalho transdisciplinar, ou seja, um trabalho transdisciplinar obrigatoriamente deve conter elementos que vão além das disciplinas e do espaço disciplinar das classes de aula.

3. A escola como espaço transformador.

Para a obtenção de um ensino de qualidade com um aproveitamento em alta escala, é necessário que aconteça a união de todos os fatores responsáveis pelo ensino e a aprendizagem. A educação de qualidade não se restringe apenas ao professor e sua atuação, mas, inclui a participação de todos os integrantes no processo educacional. O professor não muda sua atuação se a escola não amplia seu contexto.

Dizer que ensinar é difícil, que os professores tem diante de si uma complexa e árdua tarefa, que não se restringe apenas ao aspecto informativo no âmbito de sala de aula, mas que inclui aspectos de gestão e de manejo de relações humanas no contexto da escola seria arriscar que venham a nos considerar, no mínimo, pouco originais. (COLL, 2006, p.09).

A visão construtivista deve servir de auxílio para o professor enquanto instrumento capaz de colaborar na resolução de problemas vivenciados na prática pedagógica. De acordo com Coll (2006, p. 193) “os professores, como qualquer profissional cujo desempenho deve contar com a reflexão sobre o que se faz e por que se faz, precisam recorrer a determinados referenciais que guiem, fundamentem e justifiquem sua atuação”.

A escola não está desvinculada da sociedade. Os conteúdos curriculares necessitam de práticas educativas que fortaleçam a relação entre estes dois polos: escola e sociedade, contudo é necessário que a escola contribua com o desenvolvimento dos indivíduos, contendo em seu currículo temas voltados as exigências da sociedade em uma perspectiva interdisciplinar, transdisciplinar e multidisciplinar. E que a sociedade interfira dentro da escola, na medida em que sua participação possa colaborar na seleção de conteúdos voltados à função social e socializadora da educação escolar, o que se caracteriza como participação democrática. “As teorias que necessitamos devem integrar como elemento estruturador a dimensão social do ensino a qual aludimos, no duplo sentido de que a educação escolar é um projeto social que se corporifica e se desenvolve em uma instituição também social.” (COLL,

2006 p.13). O autor acrescenta que avançar no sentido de ensino e qualidade não é apenas uma questão do professor, mas diz respeito às características do próprio currículo, ao apoio das autoridades e destaca a formação permanente para os profissionais da escola.

Dado que uma hipótese subjacente no construtivismo, entendido em toda sua plenitude, é que quando aprendemos, e ao mesmo tempo em que aprendemos, estamos forjando nossa forma de ver-nos, de ver o mundo e de relacionar-nos com ele, e dado que parte importante dessa aprendizagem é realizada na escola, precisamos de uma explicação integrada sobre o funcionamento de alguns aspectos afetivos, relacionais e cognitivos na aprendizagem escolar. (COLL, 2006 p.33).

A escola é uma instituição voltada para os valores individual/sociais de cada indivíduo e sua preservação. A escola deve abordar temas sobre a diversidade em todas as suas esferas, para que o aluno compreenda a importância de desenvolver suas habilidades de acordo com a aceitação de suas técnicas, para que a diversidade seja vista como o fator primordial para o respeito às diferenças. Os conteúdos tratados de forma isolada do contexto social comprometem a formação do sujeito, pois, o professor não é o detentor de todo o saber, ele deve procurar saber das exigências e vivências de seus alunos com respeito.

Segundo Freire, não se deve rir de um aluno com sotaque diferente, deve até aproveitar a situação e dar uma aula sobre o estado em que ele nasceu, costumes etc. O docente deve mostrar que tem que respeitar é e que ele não é diferente. Ensinar não é transferir conhecimento. “Ensinar é preparar o caminho para a total autonomia de quem aprende, é fazer um cidadão consciente de seus deveres e direitos, não deixar ser submisso ao sistema no qual está inserido” (FREIRE, 2010 p. 99)

A ideia de integração entre as diversas disciplinas possibilita um conhecimento mais amplo e remete o sujeito a refletir sobre questões que vão além das fórmulas matemáticas, da gramática, das datas históricas e das fórmulas químicas e físicas.

A concepção construtivista da aprendizagem e do ensino parte do fato óbvio de que a escola torna acessíveis aos seus alunos aspectos da cultura que são fundamentais para o seu desenvolvimento pessoal, e não só no âmbito cognitivo; a educação é motor para o desenvolvimento, considerado globalmente, e isso também supõe incluir as capacidades de equilíbrio pessoal, de inserção social, de relação interpessoal e motoras. (COLL, 2006 p.19).

Diante da realidade do aluno, o professor enquanto profissional que zela a profissão e a integridade do aprendiz pode colaborar direto ou indiretamente para a elevação da sua autoestima. Para Coll (2006, p.22) “partir daquilo que o aluno possui, potencializá-lo e conotá-lo positivamente é sinal de respeito por sua contribuição o que, sem dúvida, favorece sua autoestima”. O autor aponta a necessidade de traçarmos objetivos, para selecionar os conhecimentos prévios dos alunos para desenvolver atitudes que possam contribuir

positivamente para sua formação. O diálogo existente entre o professor e o aluno facilita o entendimento sobre o verdadeiro sentido dos conhecimentos prévios.

Nesse sentido, o docente como um ser histórico, político, pensante, crítico e emotivo não pode apresentar postura neutra, necessita mostrar o que pensa, mediando diferentes estratégias sem fins prontos, para que o estudante construa assim a sua autonomia, e não conseguirá êxito se ficar apenas preso e acomodado em atividades conceituais, apenas em livros didáticos sem outra fonte de pesquisa e muito menos sem o diálogo entre as áreas do conhecimento e o contexto social que está inserido, sendo produto e produtor desse meio.

De acordo com a reflexão feita com relação às práticas educativas atuantes, é perceptível a necessidade de modificar tais atuações. Pois o modelo que vem sendo seguido por uma grande parcela de profissionais da educação, não satisfaz as exigências cobradas aos jovens da atualidade, por ainda se encontrarem no modelo convencional. A prática educativa precisa ser reformulada, juntamente com o modelo didático, para que todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem sejam beneficiados.

A escola também precisa atuar de acordo com o seu papel, vinculado com a formação para a cidadania, a ética e a realidade vigente. Portanto, a ressignificação dos conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade estabelecerão dentro do processo de ensino e aprendizagem temas que favoreçam o crescimento individual e social do sujeito. E dará alicerce a escola na medida em que colocarão em práticas os conceitos que se encontram como teoria. Sendo assim, entendemos que a ressignificação destes conceitos complementarará o modelo convencional atuante, possibilitará práticas educativas que atendam os novos contextos sociais, políticos e educacionais

3.1 O Planejamento pedagógico segundo uma perspectiva inter, multi e transdisciplinar.

Toda ação humana tem um propósito orientado e dirigido em prol daquilo que se quer alcançar. Assim é a ação docente que deve ser realizada em função dos objetivos educacionais requer um planejamento para direcionar as ações. Na concepção de Libâneo (1994, p. 123):

O planejamento consiste numa atividade de previsão da ação a ser realizada, implicando definições de necessidades a atender, objetivos a atingir dentro das possibilidades, procedimentos e recursos a serem empregados, tempo de execução e formas de avaliação. O processo e o exercício de planejar referem-se a uma antecipação da prática, de modo a prever e programar as ações e os resultados desejados, constituindo-se numa atividade necessária à tomada de decisões.[...] Sem planejamento, a gestão corre ao sabor das circunstâncias, as ações são improvisadas, os resultados não são avaliados.

O ensino por disciplina, fracionário e preso ao modelo tradicional não permite que o sujeito alcance a capacidade natural que se tem de contextualizar os conhecimentos adquiridos, com isso o ensino-aprendizagem atual requer uma teoria/prática pedagógica que venha a tornar esse processo mais dinâmico, possibilitando uma articulação, contextualização, religação e globalização dos conteúdos a serem desenvolvidos em sala de aula, de maneira que o aluno possa construir suas próprias competências, seu próprio conhecimento sobre os assuntos, relacionando com outros saberes.

É possível a interação entre disciplinas aparentemente distintas. Esta interação é uma maneira complementar ou suplementar que possibilita a formulação de um saber crítico-reflexivo, saber esse que deve ser valorizado cada vez no processo de ensino-aprendizado. É através dessa perspectiva que ela surge como uma forma de superar a fragmentação entre as disciplinas. Proporcionando um diálogo entre estas, relacionando-as entre si para a compreensão da realidade. A interdisciplinaridade busca relacionar as disciplinas no momento de enfrentar temas de estudo.

Parafrazeando o pensamento do teórico Libâneo (1994, p. 23), o processo de ensino se caracteriza pela combinação de atividades dos professores e dos alunos, ou seja, os professores em conjunto podem dirigir o estudo das matérias e assim, os alunos atingem progressivamente o desenvolvimento de suas capacidades mentais. É fundamental destacar que o direcionamento do processo de ensino necessita do conhecimento dos princípios e diretrizes, métodos, procedimentos e outras formas organizativas.

Dessa forma, para Almeida Filho (1997, p.36) a reflexão e resultado que se consta é que a organização fragmentada do conhecimento nas escolas vem sendo preparado de forma tão estanque e fracionário como a organização do trabalho industrial que coloca o indivíduo como objeto de ação parcial e obriga-o a compor-se em um ser desumanizado, ou seja, ação mecânica como uma própria máquina. A realidade social e científica da modernidade é marcada por esta fragmentação.

Recentemente, em educação, muito se ouve falar em Multi, Inter e Transdisciplinaridade. Uma das questões que se coloca para discussão é a das diferenças de fundo entre esses conceitos. É preciso identificar, conceitualmente, analogias entre eles. A ideia de integração e de totalidade que aparentemente perpassa estes conceitos tem referenciais teóricos e também conceituais distintos. A prática do ensino dos professores sendo transdisciplinar é diferente da prática de Ensino dos professores de forma interdisciplinar ou multidisciplinar, pois a transdisciplinaridade indica que transcendamos a visão das partes ou das disciplinas separadas, mas ainda, por mais bem-intencionada

que possa ser, ainda parte das disciplinas para tentar transcender e criar uma visão de superior. Ainda parte das partes para depois transcendê-las, sendo muito desigual da prática dos professores de maneira simplesmente disciplinar.

Tais paradigmas estão comprometidos com uma nova forma de enxergar a prática pedagógica, trazendo para a sala de aula através de suas teorias, maneiras e/ou formas mais flexíveis de trabalharem os conteúdos escolares, tendo como principal objetivo a interação. Favorece dessa forma o diálogo entre professor e aluno, e a comunicação entre todos que participam do corpo docente da escola, tornando o professor cada vez mais compromissado com questões que envolvem o desenvolvimento do aluno em todos os aspectos, trazendo não apenas para a sala de aula, mas, para o ambiente escolar questões que são necessárias para o desenvolvimento de todo corpo docente e de fundamental importância para a transformação enquanto indivíduos capazes de intervir na sociedade a qual fazemos parte.

Assim a escola estará cada vez mais compromissada com o indivíduo enquanto instituição social. E seus profissionais mais preparados para atuar de modo mais eficaz nas reivindicações trazidas por seus alunos, pois tais paradigmas amplificam seus métodos, inovando e enriquecendo sua prática, assim como seu planejamento escolar.

A ressignificação destes conceitos de interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e multidisciplinaridade necessariamente darão alicerce para os professores estabelecerem desde os planejamentos até em suas práticas educacionais, permeando teorias e sustentando sua atuação, fomentando conceitos e valores sobre a educação que se fazem necessários para uma prática em que o ensino tenha mais validade dentro e fora dos muros escolares.

A mudança para uma sociedade inteiramente vinculada com a escola necessitará da implementação de práticas sociais voltadas para o papel da escola na sociedade e as intervenções da sociedade dentro da escola, fazendo-se presente no currículo escolar, validando valores que enriquecerão o processo de ensino e aprendizagem juntamente com a inclusão da diversidade neste processo. De maneira em que o currículo escolar seja pensado e planejado de modo didático, tendo a sensibilidade de entender que o ambiente escolar é lugar onde o respeito à diversidade deve ser estimulado e priorizado, para que se pense no ensino como a principal saída para a inserção social.

4. CONCLUSÃO

Diante das reflexões expostas, os métodos de ensino empregados por instituições e professores entram em discussão e tem revelado a necessidade de se analisar a complexidade

da tarefa de ensinar atendendo as demandas da sociedade atual, dialogando com outras disciplinas, áreas do conhecimento e saberes.

Assim, o ensino quando desenvolvido em conjunto, seja a interdisciplinaridade, multidisciplinaridade ou transdisciplinaridade prevê a integração de todos da instituição de ensino e de seus professores. É necessário que os grupos estejam inteiramente comprometidos com a elaboração e realização das práticas pré-escolhidas em seus planejamentos, para que ela seja conduzida de maneira correta e eficaz. Os ganhos obtidos pelo professor, muitas vezes são camuflados pela resistência de alguns professores que contrariam-se diante dessas propostas de integração. Porém, a oposição dos docentes sobre esses caminhos novos, nada mais é que a dificuldade de se adaptarem a novos desafios, pois a formação desses profissionais originou-se técnicas específicas, em que a cultura de lecionar deve ser isolada.

A defesa pela inclusão das atividades escolares por essas vertentes deve ser incentivada, coordenada e realizada por todos na comunidade escolar, mesmo que ainda existam lacunas na formação docente, mas, sempre existe a possibilidade de um melhor desenvolvimento profissional do professor que passaria a adotar uma atitude mais crítica, reflexiva e transformadora da prática pedagógica. A formação nessa perspectiva traz benefícios e amplia o conhecimento e a qualificação profissional do professor, mas ainda é preciso uma maior clareza e conscientização sobre a importância desta prática.

Percebe-se a lacuna teórica e conceitual existente na definição de transdisciplinaridade entre os pensadores educacionais. Mesmo assim, os poucos teóricos que fazem suas considerações por vezes se contradizem, elevando ainda mais a dificuldade de chegar a um entendimento eficaz da transdisciplinaridade e sua colaboração para uma melhor prática de ensino.

Portanto, tais conceitos requerem primeiramente a prática docente, para que ocorram atividades que extrapolem os muros da escola e que as atividades realizadas em diálogo com outra disciplina, de modo contextualizado oportunizem aos estudantes o desenvolvimento da capacidade de trabalho autônomo, colaborativo e o espírito crítico, o que implica na utilização de estratégias de organização das aprendizagens que se assentem no próprio aluno e promovam a sua capacidade de autoaprendizagem. Dessa maneira, precisamos refletir em uma proposta de educação transformadora, capaz de relacionar as diversas áreas do conhecimento, assumindo uma postura de respeito pelas diferenças, solidariedade e integração. A formação estrita, bancária, conteudista e equivocada que ainda observa-se, não colabora para resolução dos problemas contemporâneos.

**INTERDISCIPLINARITY, TRANSDISCIPLINARITY AND
MULTIDISCIPLINARITY: theoretical reflections on the school practice.**

ABSTRACT

The present article consists of analyzing educational practices from the perspective of interdisciplinarity, transdisciplinarity and multidisciplinary, evidencing their contributions to the teaching and learning process. In view of this reflection, we propose a re-signification of these paradigms from the educational changes of the 21st century and with this, validate the new concepts from the pedagogical practice. To do so, we carried out a bibliographical and qualitative research through readings, production of texts, among others to reflect on the conceptualization of inter, multi, transdisciplinarity, we have recourse to the theoretical assumptions of Arruda (2014), Brazil (1998), Cool (2006), (2005), Zabala (2002) among others, endorsing the discussion about the contributions that the above mentioned paradigms offer for a teacher training with innovation (2006), Coimbra (2000), Fazenda (1998) pedagogical, taking as the axes of study the dialogue in school activities. Therefore, the concepts that are analyzed are a basis for the teaching practices to provide activities that extrapolate the walls of the school and that the activities carried out have dialogue with another discipline in a contextualized way and that give students the development of the autonomous work capacity, collaborative and critical thinking, which implies the use of innovative pedagogical strategies that promote the capacity for self-learning.

KEYWORDS: Interdisciplinarity. Transdisciplinarity. Multidisciplinary. Teaching-Learning.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Luciene Vieira de. et al. **Interface dos saberes, formação docente e diversidade cultural**. Editora/capa: Magno Nicolau. João Pessoa: ideia 2014.

ALMEIDA FILHO, J. C. P. **Tendências na formação continuada do professor de língua estrangeira**. Apliemge - Ensino e Pesquisa, Publicação da Associação dos Professores de Língua Inglesa do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, n. 1, p.29-41, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclo: apresentação dos temas transversais**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília 1998.

CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. Disponível em: <http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes/proposicoes/proposicao_jairocarlos.pdf>. Acesso em: 17 de Junho de 2018.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000, pp. 52-70.

COLL, César. et al. **O construtivismo na sala de aula**. 6ª edição. Tradução: Claudia Schilling. São Paulo 2006.

CONGRESSO DE LOCARNO. **Que universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da universidade.** Locarno. Anais. Disponível em: <<http://www.redebrasileirade transdisciplinaridade.net/>>. Acesso em: 18 de Junho de 2018.

FAZENDA, Ivani. **Didática e interdisciplinaridade.** 11 edição. Campinas, SP: Papirus 1998.

FILHO, Almeida, N. **Novos Paradigmas na Investigação de Saúde Coletiva.** 1995. Disponível em: < <http://www.scielo.org/article>> acesso em: 10 de outubro de 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1994.

JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia.** 2^a ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus, 2000, pp. 22-50.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** Campinas -SP. 2^a edição. Papirus, 1994.

MOREIRA, Herivelto et al. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** 2 edição. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

SILVA, Daniel José da Silva. O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. In: **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus, 2002, pp. 71-94.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo.** Porto Alegre: Artmed, 2002.