



A Relação Interdisciplinar entre Física e Filosofia no terceiro ano do ensino médio em uma escola pública na cidade de Manaus

Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo, Josefina Barrera Kalhil
Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brasil

ARTICLE INFO

Received: March 2, 2017
Accepted: April 7, 2017
Available on-line: May 1, 2017

Keywords: Relationship Physics and Philosophy, interdisciplinarity, Teaching and learning.

E-mail addresses: pimentelwan@hotmail.com,
iosefinakb@yahoo.com

ISSN 2007-9842

© 2013 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

This one artículo brings proposes the interdisciplinary relationship between physics and philosophy in a public high school in the city of Manaus. In our research we have the participation of three teachers and two Degree in Physics and a professor degree in Philosophy and also two classes of third year, anchored as theoretical renowned authors as Japiassu (1976), Fazenda (2012), Luck (2010), among others. The methodology approach is mixed. research with qualitative approach using as technique of data collection of: half structured interview, observation and questionnaire analyzed by Likert scale. For data analysis was used the content analysis technique. The results signaled that interdisciplinary happens superficially, since the teachers bring to their speech in class, mediating content of dealing with both the philosophy which is the basis of all sciences and physics, understanding that Philosophy is the basis of all sciences, however it is clear that the teaching plan interdisciplinary is not included, although the NCP is present. Aiming to consolidate student and teacher, teaching, learning at the heart of reflection, the criticality involving them in the applicability of pedagogical practice. As a result of this research is even greater concern related to the interdisciplinary work no doubt these two disciplines is a challenge for teachers and for students.

Este artigo traz como proposta a relação Interdisciplinar entre a Física e Filosofia em uma escola de ensino médio da rede pública da cidade de Manaus. Em nossa investigação contamos com a participação de três professores sendo dois de Licenciatura em Física e uma professora de licenciatura em Filosofia e também duas turmas do terceiro ano, ancoramos como referencial teórico autores renomados como Japiassu (1976), Fazenda (2012), Luck (2010). A abordagem metodológica é pesquisa mista com enfoque qualitativo, utilizando como técnica de coleta de dados: entrevista semiestruturada, observação e questionário analisado pela escala Likert. Para análise dos dados foi utilizada da técnica de Análise de Conteúdo. Os resultados obtidos sinalizaram que a interdisciplinaridade acontece de maneira superficial, uma vez que os professores trazem para seu discurso em sala de aula, mediando conteúdos que contemplem tanto a Filosofia que é à base de todas as ciências e a Física, por entender que a Filosofia é à base de todas as ciências, no entanto fica evidente que no plano de ensino não é contemplada a interdisciplinaridade, embora nos PCN esteja presente. Objetivando ao aluno e professor consolidar o ensino aprendizagem no cerne da reflexão, da criticidade envolvendo-os na aplicabilidade da prática pedagógica. Como resultado desta pesquisa fica ainda uma preocupação maior relacionada com o trabalho Interdisciplinar sem dúvida estas duas disciplinas constituem um desafio para os professores e também para os alunos.

I. INTRODUCCIÓN

O Ensino Médio é geralmente considerado pelos educadores como uma fase de consolidação do aluno jovem, de sua personalidade e seus desejos. E para tal desenvolvimento, a Filosofia apresenta um papel importante e fundamental no sentido de colaboração, na vida de todo ser humano, visto que, proporciona a prática de análise, reflexão e crítica em benefício do encontro ao conhecimento de mundo e da realidade que o cerca. Nesse mesmo pensamento, é citada a Física como uma das ciências mais antigas, ela possui abrangência notável de investigação que vai da estrutura molecular até a origem e a evolução do universo.

Outro ponto a ser comentado refere-se aos conteúdos em sala de aula e como ‘são aplicados e assimilados em relação à disciplina Física, se os alunos entendem que não se restringe somente a cálculos e equações, e que deve ser levado em conta a uma reflexão fenomenológica, despertando o interesse e a curiosidade de aprender cada vez mais tal ciência, relacionando-o e questionando-o sobre a importância deste estudo em seu cotidiano e sua vida. Entretanto, é perceptível que as dificuldades estão associadas ao ensino-aprendizagem, tornando o conteúdo prazeroso e ademais fazendo a relação com a Filosofia. A pesquisa se justifica pelo fato de apresentar questões que sejam evidenciadas no campo da Física e Filosofia, expondo os alunos frente a situações concretas e reais, as quais os princípios físicos podem responder ajudando-os a compreender a natureza e nutrido o gosto pela ciência.

Essa preocupação deve ser contínua para compreender a real razão de o porquê estudar física e como estudá-la. Esta disciplina e a Filosofia se encontram hoje dentro dos currículos de quase todos os cursos de ciências exatas, mas antigamente a Física ficava totalmente isolada da Filosofia, pois se faz necessário a integração entre as disciplinas, até porque nos PCN já consta que a interdisciplinaridade deve interligar as disciplinas a fim de que as mesmas possam caminhar no eixo norteador, contemplando os conteúdos em sala de aula para que o aluno compreenda pela Filosofia como estudar a Física. O Filósofo e Físico Mario Bunge chegam a afirmar: *Todo cientista nutre posturas filosóficas, embora frequentemente nem todos a façam de maneira totalmente consciente*. Esse pensamento nos remete o quanto a Filosofia é à base de todas as ciências, pois o cientista Galileu Galilei deu ênfase a Filosofia com o desenvolvimento da Física que é relevante para mostrar a sociedade o papel significativo que representa a Filosofia e que as ciências não poderiam existir sem esse componente filosófico que nutre de fato, é o alimento que supre para explicar todos os eixos. (Bunge, 2012).

Outro aspecto muito abordado pelo autor supracitado em questão é o ensino de ciências não visando somente a um maior poder de socialização e cidadania, mas também, apontando para a formação das próximas gerações de pesquisadores. Bunge imagina um ensino que apresente a ciência de maneira mais atraente e se empolga ao dizer que *todo mundo deveria ter a oportunidade de sentir na própria carne a excitação da investigação, por mais modesta que seja, em todos os níveis de ensino* (Bunge, 1985a, p. 171). Assim entende-se que todos os estudantes, nos três níveis de educação do nível médio, deveriam ter algum acesso à Filosofia e à História da ciência e da técnica, de maneira a entendê-las melhor e compreender que estas têm se convertido na base da cultura contemporânea.

Diante do exposto, entender a disciplina Física é um grande desafio, no entanto, o que nos encanta por estar intrinsecamente interligada a Filosofia, é o processo de construção histórica, até por entendermos que nenhuma disciplina trabalha isoladamente, logo nossa pesquisa tem a intenção de buscar respostas partindo do pressuposto dessa conjuntura entre a Filosofia e a Física, quando nos remetemos a explicar a lei de Newton, é preciso ter como base a Filosofia. Embora não estejamos habituados ao pensar filosófico, Einstein nos mostra o quão é importante para o físico confrontar as implicações filosóficas em busca de questionar e analisar criticamente os fundamentos acerca da necessidade dos conceitos, os quais irão nortear toda a realidade, fazendo referência aos séculos anteriores, e os questionamentos científicos. É importante ter essa visão holística de todo o processo do ensino-aprendizagem da época na construção do conhecimento pelo conhecimento. O interesse da pesquisa surge por entender que a interdisciplinaridade constrói um patamar entre a Física e a Filosofia, o que nos leva a procurar respostas.

Nesse contexto investigamos os elementos que influenciam no caráter interdisciplinar para o ensino da Física e Filosofia no terceiro ano do ensino médio de uma escola pública de Manaus, a fim de ter elementos que possam mostrar como todo o processo ensino aprendizagem pode contribuir de maneira significativa para transformar a

sociedade no qual está inserida alunos e professores perfazendo assim uma educação transformadora e multiplicadora dos saberes.

I.1 Algumas reflexões sobre a interdisciplinaridade

A origem da interdisciplinaridade está nas transformações dos modos de produzir a ciência e de perceber a realidade e, igualmente, no desenvolvimento dos aspectos político administrativos do ensino e da pesquisa e da extensão nas organizações e instituições científicas. Mas, sem dúvida, entre as causas principais estão à rigidez, a artificialidade e a falsa autonomia das disciplinas, as quais não permitem acompanhar as mudanças no processo pedagógico e a produção de conhecimento novo (Paviani, 2008, p. 14).

A interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Desse modo é importante, porque abrangem temáticas e conteúdos permitindo recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas a fim de conhecer todo o percurso histórico social e as habilidades desenvolvidas pelo aluno. O exercício interdisciplinar é considerado uma integração de conteúdos entre disciplinas do currículo escolar, sem grande alcance e sem resultados convincentes. A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. Brasil (1999, p. 89).

Para que ocorra a interdisciplinaridade não se trata de eliminar as disciplinas, trata-se de torná-las comunicativas entre si, concebê-las como processos históricos e culturais, e sim torná-la necessária a atualização quando se refere às práticas do processo de ensino aprendizagem na busca da contribuição de maneira a entender e compreender todo o processo a que se submete à pesquisa. Nessa linha de pensamento ressaltamos que a primeira produção significativa sobre o tema interdisciplinaridade no Brasil é de Hilton Japiassu, em 1976, com o livro *Interdisciplinaridade e a Patologia do Saber*. A obra reúne um conjunto das discussões acerca da interdisciplinaridade e pressupostos de realização de projetos por meio da ação interdisciplinar (Fazenda, 2013). Japiassu (1976, p. 74), acredita que a *interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa*. (Japiassu, 1976). Outro autor em sintonia com o pensamento de Japiassu é Delizoicov e Zanetic que nos remetem que a interdisciplinaridade:

Respeita a especificidade de cada área do conhecimento, isso é, a fragmentação necessária no diálogo inteligente com o mundo e cuja gênese encontra-se na evolução histórica do desenvolvimento do conhecimento. Ao invés do professor polivalente, a interdisciplinaridade pressupõe a colaboração integrada de diferentes especialistas que trazem a sua contribuição para a análise de determinado tema. (1993, p. 13).

Nesse mesmo sentido é importante destacar as disciplinas de maneira integradas e que podem ser organizadas cientificamente a fim de que o professor e o aluno concebam no limiar do ensino o eixo motivador contextualizando todos os conteúdos desenvolvendo e estimulando o pensamento.

Segundo Fazenda (2002), o pensar interdisciplinar parte da premissa de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. O dialogo como outras formas de conhecimento, permite interpenetrar por elas. Assim, por exemplo, aceita o conhecimento do senso comum como válido, por meio do cotidiano que damos sentido a nossas vidas. Ampliado por meio do dialogo com o conhecimento científico, o qual tende a uma dimensão maior, e ainda que utópica, mas capaz de permitir o enriquecimento da nossa relação com o outro e com o mundo.

A interdisciplinaridade é uma temática que é compreendida como uma forma de trabalhar em sala de aula, na qual propõe-se temas com abordagens em diferentes disciplinas. Compreender, e entender as partes de ligação entre as diferentes áreas de conhecimento, unindo-se para transpor algo inovador, abrir sabedorias, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado. É a busca constante de investigação, na tentativa de superação do saber. Neste cenário, a finalidade da interdisciplinaridade é de ampliar uma ligação entre o momento identificador de cada disciplina de conhecimento e o necessário corte diferenciador. Não se trata de uma simples deslocação de conceitos e metodologias, mas de uma recriação conceitual e teórica (Paviani, 2008, p. 41).

Desta maneira, quanto maior o diálogo melhor será o entendimento escolar, ressaltando e valorizando a aprendizagem. A interdisciplinaridade é uma proposta que visa superar o tratamento do conhecimento escolar. Por essa perspectiva, os múltiplos conhecimentos se interligam e se relacionam com a realidade na comunidade na qual o aluno está inserido. No ensino, a interdisciplinaridade não pode ser uma *junção de conteúdos, nem uma junção de métodos, muito menos a junção de disciplinas* (Fazenda, 1993, p. 64). Ela implica num novo pensar e agir, numa postura que privilegia a abertura para uma vivência interativa mediada por conhecimentos diversificados. Busca-se superar a linearidade do currículo escolar, reorganizando-os de maneira a superar a tendência de um mero seguimento da lista pronta por série. Portanto a interdisciplinaridade é uma ponte para o melhor entendimento das disciplinas entre si. É importante porque abrange temas e conteúdos permitindo dessa maneira recursos ampliados e dinâmicos. 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 influencia decisiva para o êxito do processo.

A interdisciplinaridade é o principal eixo desta abordagem a qual se busca compreender todo esse processo mobilizando os conhecimentos integrando as disciplinas na difusão do ensino aprendizagem. Acredita-se que o ensino de ciências em uma perspectiva interdisciplinar favorece a compreensão de ciência integrada aos espaços político, social, econômico e cultural de uma sociedade (Chassot, 2006, p. 55).

Considera-se a referência abaixo: O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um dialogo permanente com outros conhecimentos, a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, ou de vários. Brasil (1999, p. 88).

A integração de conhecimento é o fundamento que possibilita a interdisciplinaridade, ou seja, estabelece a correlação sem a fragmentação do saber. Esta interação é a percepção de escolas, professor e alunos em assimilar tal ligação destes eixos de integração, transformando em um conhecimento inovador que amplia o saber e completa o pensamento fragmentado. Conduz ao interesse de expandir o conhecimento e investir na busca continua de novas idéias. Eis o complemento da ideia sobre interdisciplinaridade do autor continua em consonância à citação supracitada:

Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir incorporar os resultados de várias especialidades, que tomar de empréstimo a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicas, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados (Japiassu, 1976, p. 74) grifos do autor.

Condizente ao que o autor ressalta a reciprocidade que deve existir no compartilhamento de específicos instrumentos ou técnicas concernentes à metodologia das disciplinas envolvidas nesta troca, deve resultar em um enriquecimento mútuo, proporcionando interação nas atividades pedagógicas de maneira interdisciplinar, construindo uma ponte para o desenvolvimento geral na transformação do saber no intrínseco universo do conhecimento científico e do indivíduo que está inserido no referido processo.

II. METODOLOGIA

A pesquisa é de abordagem mista com enfoque maior na qualitativa sendo que se fez presente devido à escala Likert buscar identificar a importância da interdisciplinaridade da Filosofia e da Física no ensino médio, a qual só irá conseguir por meio de uma interpretação do conteúdo das respostas dos questionários e entrevistas com os professores e alunos. Os métodos mistos combinam os métodos predeterminados das pesquisas quantitativas com métodos emergentes das qualitativas, assim como questões abertas e fechadas, com formas múltiplas de dados contemplando

todas as possibilidades, incluindo análises estatísticas e análises textuais. No método misto, o pesquisador baseia a investigação supondo que a coleta de diversos tipos de dados que garanta um entendimento melhor do problema pesquisado (Creswell, 2007, pp. 34-35) Como afirmam Strauss e Corbin (2008, pp. 39-40) aludindo a outros autores, no processo de teorização, qualquer técnica, seja quantitativa ou qualitativa, representa apenas um meio para atingir o objetivo. O pesquisador tenta estabelecer o significado de um fenômeno a partir do ponto de vista dos participantes. Isso implica identificar um grupo que compartilha cultura e estuda como ele desenvolveu padrões compartilhados de comportamento com o passar do tempo (ou seja, etnografia). Um dos principais elementos da coleta de dados é observar o comportamento dos participantes em suas atividades. (Creswell, 2007, p. 37).

No livro de Creswell (2010) apontam as quatro decisões que fazem parte da seleção de uma estratégia de investigação com métodos mistos: 1) Qual é a sequência de coleta de dados quantitativos e qualitativos? 2) Que prioridade será dada à coleta e à análise de dados quantitativos e qualitativos? 3) Em que estágio serão integrados os dados e os resultados quantitativos e qualitativos? 4) Será utilizada uma perspectiva teórica global? Os métodos mistos contribuem de maneira significativamente nas investigações em ensino de ciências, mais especificamente a Filosofia e a Física, proporcionando um olhar que aponta caminhos para um constante repensar do processo educacional, desse modo acrescenta-se que a pesquisa tem maior enfoque qualitativamente.

O processo da pesquisa teve enfoque dialético o qual precisará capturar toda a realidade de acordo com o problema a ser pesquisado o qual se designa mediante respostas às questões: quem faz a pesquisa, quando, onde e para quê? Sem se tratar de subjetivismo, mas de historicidade, uma vez que a relação do sujeito e de todo objeto na dialética vem a cumprir-se pela ação do pensar e do agir. Identificando as razões pelas quais as coisas acontecem com todas as suas particularidades e as características.

III. RESULTADOS

Neste item apresentamos a análise da coleta de dados que foram: entrevista semiestruturada com os professores da escola, a fim de entender se há relação entre a Física e a Filosofia e também se o plano de aula contempla os conteúdos e também aplicação do questionário inicial aos alunos de duas turmas do terceiro ano do ensino médio, observação das aulas de Física e Filosofia, e o questionário final com as mesmas questões com o objetivo, a saber, se os professores correlacionam o componente que é de fundamental importância na pesquisa a Interdisciplinaridade.

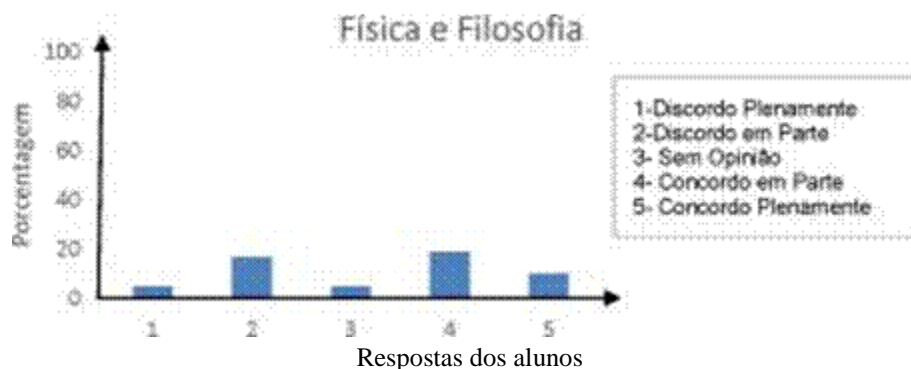


FIGURA 1. Eu gosto do processo de ensino aprendizagem.

Realizamos uma análise de todos os dados coletados e dos questionários inicial e final, e procuramos identificar as possíveis contribuições acerca da temática em questão, fizemos também anotações dos registros das observações

durante as aulas, a fim de que pudéssemos verificar se o professor faz a relação Física e Filosofia e de que maneira poderia contemplar em seu conteúdo referente o plano de aula.

Diante do exposto utilizamos a escala Likert, a qual demonstramos alguns resultados dos quais os alunos responderam conforme abaixo:

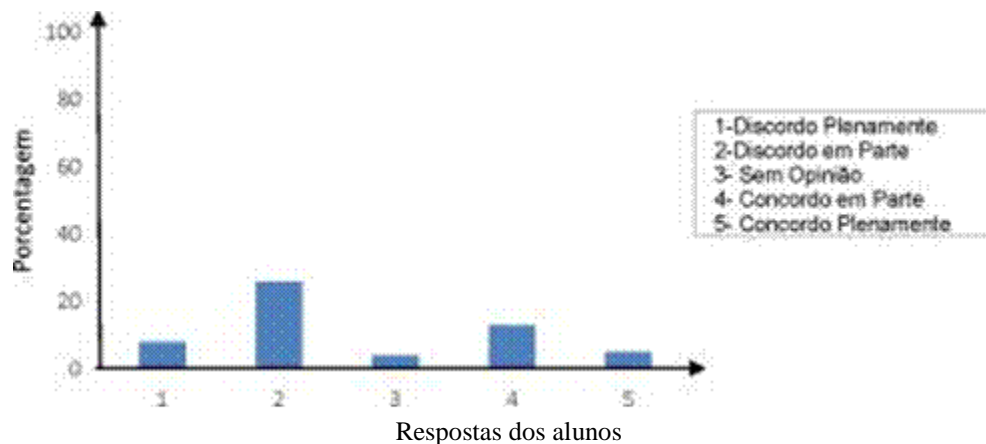


FIGURA 2. Eu tenho dificuldades para aprender Física e Filosofia.

Fonte: Pimentel, Kalhil (2016).

IV. CONCLUSÕES

A pesquisa foi direcionada a relação interdisciplinar entre a Física e a Filosofia aos estudantes de uma escola pública do ensino médio da cidade de Manaus, possibilitando análises de acordo com os dados coletados durante a pesquisa.

Os autores citados no decorrer trouxeram grandes contribuições acerca da temática em questão. Japiassu e Fazenda, conceituando a interdisciplinaridade dentro do ensino de ciências, logo perceberam o quão se faz necessária a Filosofia em um resgate pela história na complexidade do entendimento do porque estudar a Física e relacionar esses dois eixos os quais beneficiam o aluno e o professor no quesito ensino aprendizagem.

Diante do exposto abordar a ciência é levar o aluno a descobrir suas próprias limitações, ou seja, que participe do processo de elaboração do conhecimento científico com as suas dúvidas e incertezas, mas construindo significados que possam permear nas mudanças de atitude redefinindo suas certezas na prática educativa.

Ao problematizarmos inserimos tópicos relacionados com a interdisciplinaridade, a fim de responder quais as concepções dos alunos entre a Física e a Filosofia, e nesse item elaboramos questionários com perguntas às quais pudéssemos ter resposta e entender como se processa essa relação. Desse modo analisamos as respostas dos alunos que existem dificuldades em compreender a Filosofia e a Física, ou seja, os resultados obtidos nesta pesquisa confirmam utilizando a escala Likert a fim de entender o comportamento dos respondentes qualitativamente.

No contexto sala de aula, quisemos saber se os professores correlacionam os conteúdos de Física e Filosofia com a realidade do aluno. Percebemos que no decorrer de nossas investigações o professor é limitado nessa abordagem, pois falta elementos tangíveis que possam levar a argumentações as quais iriam fundamentar toda a questão epistemológica.

Os professores de alguma, maneira pela experiência apresentada tentam levar o aluno a entender que a Filosofia é à base de todas as disciplinas e até contextualizam em alguns momentos, no entanto fica evidente a necessidade de constar de maneira clara no plano de ensino e que no planejamento pedagógico possa criar alternativas nessa

configuração da interdisciplinaridade, permeando novas atitudes frente ao ensino de ciências contemplando e facilitando a aprendizagem conduzindo a novos discursos.

REFÊRENCIAS

- Bardin, L. (2010). *Análise de Conteúdo. Tradução: Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro*. Lisboa: Edições 70.
- Brasil. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental. 5a a 8a série/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.
- Chassot, A. (2006). *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. 4 ed. Ijuí: Ed. Unijuí.
- Creswell, J. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman.
- Creswell, J. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- Fazenda, I. (2003). *Integração e interdisciplinaridade: efetividade ou ideologia*. 6. ed. São Paulo: Loyola. A Interdisciplinaridade: um projeto em parceria. São Paulo: Loyola.
- Fazenda, I. (2013). *O que é Interdisciplinaridade*. 2 ed. São Paulo: Loyola.
- Fourez, G. A. (1995). *Construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências*. São Paulo: Editora UNESP.
- Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro, RJ: Imago.
- Likert, Rensis, A. (1932). Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- Lück, Heloísa. (2010). *A gestão participativa na escola*. Petrópolis: Vozes.
- Mec Ministério da Educação e Cultura. (1996). *Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Lei, 9*, p. 394.
- Pozo, Juan Ignacio. (1998). *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento Santomé*. Jurjo. Globalização e Interdisciplinaridade: O Currículo Integrado. Porto Alegre: Editora Artes Medicas Sul LTDA.