

INTERDISCIPLINARIDADE: A BUSCA PELA CONEXÃO DO CONHECIMENTO

INTERDISCIPLINARITY: SEARCHING FOR KNOWLEDGE CONNECTION

Jean Carlos Bortoli Dalcin¹
Andressa Torinelli²
Helen Carolina Ferreira Santos³

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar qual foi o desenvolvimento da semântica da interdisciplinaridade no decorrer dos últimos 50 anos por alguns estudiosos sobre tema. Para isto foi feita uma análise bibliográfica de artigos, teses, dissertações e livros de estudiosos que desenvolveram suas pesquisas entre 1961 e 2017 como: Gusdorf (1961), Japiassu (1976), Piaget (1979), Fazenda (1979), Gusdorf (1983), Folari (1993), Jantsch e Bianchetti (1994), Etges (1995), Santomé (1998), Souza (2003), Moura (2007), Frigotto (2008), Gauer (2013) e por fim Martins (2017). Foi verificado que de uma maneira geral, os autores veem a necessidade de conexão entre os saberes, através de diferentes pontos de vista, como por exemplo: alguns consideram que a ligação entre as disciplinas deve ocorrer logo no início da aprendizagem, outros após o aluno ter o total domínio da especialidade; outro conceito é que seja necessário o desenvolvimento de uma nova disciplina para abranger este novo saber que surge da união dos conhecimentos, enquanto outros citam que é necessário trabalhar cada um com a sua disciplina e nestes momentos realizar a integração de forma individual. De qualquer forma, todos consentem que para o desenvolvimento do ser humano omnilateral é necessário que esses sujeitos tenham uma visão de como os saberes se relacionam.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Disciplinas. Semântica.

Abstract: This article aims to analyze what has been the development of the interdisciplinarity semantics over the past 50 years by some scholars on the subject. For this, a bibliographic analysis of articles, theses, dissertations, and books by scholars who developed their research between 1961 and 2017 as: Gusdorf (1961), Japiassu (1976), Piaget (1979), Fazenda (1979), Gusdorf (1983), Folari (1993), Jantsch e Bianchetti (1994), Etges (1995), Santomé (1998), Souza (2003), Moura (2007), Frigotto (2008), Gauer (2013) and finally Martins (2017). It was found that in general, the authors see the need for connection between knowledge, through different points of view, such as for example: some consider that the connection between the disciplines should occur right at the beginning of the learning process, others after the student has total mastery of the specialty; another concept is that it is necessary to develop a new discipline to cover this new knowledge that arises from the union of knowledge, while others mention that it is necessary to work each one with their discipline and at these moments to carry out the integration individually.

¹ Especialista em Docência no Ensino Superior. Instituto Federal Catarinense. Endereço eletrônico: jean.dalcin@ifc.edu.br.

² Mestre em Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal Catarinense. Endereço eletrônico: atorinelli@yahoo.com.br.

³ Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal Catarinense. Endereço eletrônico: hcsantos2011@gmail.com.

Anyway, everyone agrees that for the development of the omnilateral human being it is necessary that these subjects have a vision of how knowledge is related.

Keywords: Interdisciplinarity, Subjects, Semantics.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo analisar o desenvolvimento da semântica da interdisciplinaridade no decorrer dos últimos 50 anos por alguns estudiosos do tema. Justifica-se a relevância do tema pelo entendimento que a interdisciplinaridade se faz fundamental na educação contemporânea, sendo ainda de difícil compreensão por instituições, estudantes e docentes (FAZENDA, 2003). O artigo se organiza fazendo uma breve introdução, com uma rápida explicação sobre a semântica da palavra interdisciplinaridade, seguido de dados históricos sobre o termo e a visão dos autores estudados e então a conclusão do artigo. O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica.

O conhecimento e compreensão da interdisciplinaridade é algo necessário para realização de uma prática pedagógica no mínimo que esteja comprometida com a formação humana. A interdisciplinaridade é um termo que surge no Brasil a partir de 1970 dentre uma miscelânea de definições. Devido à dificuldade de sua tradução e após anos de estudo, a palavra passa ser um modismo entre as instituições, e seu uso é uma obrigação pelas mesmas (FAZENDA, 2012).

Segundo a autora supracitada, o que se enfatiza é que a interdisciplinaridade deveria ser uma prática desenvolvida através de projetos atrativos no currículo e para isso necessita-se uma profunda imersão nos conceitos de escola, currículo e didática. A historicidade desses conceitos, requer igualmente uma profunda pesquisa dos saberes requeridos ou a requerer de quem as estiver praticando ou pesquisando (FAZENDA, 2008).

Para realizar uma prática pedagógica que seja interdisciplinar é necessário antes definir e entender o conceito. Assim, a partir do estudo de artigos, livros, teses e dissertações é apresentado neste trabalho algumas concepções da semântica da interdisciplinaridade no decorrer dos últimos 50 anos. A perspectiva teórica que se segue no artigo inicia-se por Georges Gusdorf na década de 1960 com o seu trabalho para UNESCO, seguindo por Japiassu (1976), Piaget (1979), Fazenda (1979; 2003), Gusdorf (1983), Folari (1993), Jantsch e Bianchetti (1994), Etges (1995), Santomé (1998), Souza (2003), Moura

(2007), Frigotto (2008), Gauer (2013) e por fim Martins (2017). Além disto, é realizado uma análise histórica da concepção do termo *disciplina* e uma possível causa da necessidade pedagógica de se trabalhar de forma interdisciplinar.

2 DESENVOLVIMENTO

De acordo com Aiub (2006) existem três termos que formam a palavra interdisciplinaridade:

- **inter** – relação de igualdade, de reciprocidade, se B transforma em A, A poderá se transformar em B;
- **disciplinar** – termo que diz respeito à disciplina, do latim *discere* – aprender, *discipulus* – aquele que aprende;
- **dade** – corresponderia um ato final de uma ação, situação, a qualidade gerada.

O mesmo autor refere a “disciplina” quando um grupo segue e respeita um conjunto de normas preestabelecidas e vai além, definindo a palavra como “uma ação recíproca disciplinar – entre disciplinas, ou de acordo com uma ordem – promovendo um estado, qualidade ou resultado da ação equivaleria ao termo interdisciplinaridade” (AIUB, 2006, p.6). Silva (2014), corrobora com a definição de Aiub (2006) e cita que:

Na raiz da palavra interdisciplinaridade, encontra-se o prefixo ‘Inter [do lat. *inter*] Pref. = posição intermediária, equivale a *entre*. Inter, interação, reciprocidade’ (FERREIRA, 1975, p. 774). O caminho da Interdisciplinaridade é o caminho inter, intra, entre. Entre a palavra e o silêncio, entre o dizer e o não dizer, entre o ouvir e o falar, o calar e o expressar, num movimento cuidadoso, capaz de desvelar no processo da pesquisa a alma do pesquisador (SILVA, 2014, p. 95).

A definição do termo, de acordo com os autores citados, infere que é necessária uma correlação entre os saberes, para que o aprendizado seja eficaz. De acordo com o dicionário Aurélio (2017) define interdisciplinaridade como algo “que implica relações entre várias disciplinas ou áreas de conhecimento”.

Sobre o termo disciplina, este surge na antiguidade com a educação grega, onde o conhecimento era dividido em dois saberes: *quadrivium* – que contemplava astronomia, música, aritmética e geometria; e o *trivium* – que contemplava retórica, gramática e dialética (AIUB, 2006). Para o pensador grego, o conhecimento não era fragmentado, todo o saber fazia parte de uma totalidade que era o universo. Desta forma, na sua formação cabia aprendizagem de todos os saberes.

As *Mathemata* representam o elemento real da educação sofisticada; a gramática, a retórica e a dialética, o elemento formal. A posterior divisão das artes liberais no *trivium* e no *quadrivium* depõe também a favor daquela separação em dois grupos de disciplinas. A diferença entre a função educativa de cada um dos dois grupos tornou-se permanente e notória. O esforço para unir os dois ramos baseia-se na ideia da harmonia ou, como em Hípias, no ideal da universalidade; mas nunca se trata de alcançá-lo pela simples adição (JAEGER, 1989, p. 256 *apud* AIUB, 2006, p. 3).

Na idade moderna começa uma forte onda de especialização do conhecimento e esta metodologia trouxe grandes avanços à ciência (AIUB, 2006; TRINDADE, 2014). Uma das contribuições iniciais na área da ciência é de Galilei (1564-1642), que no desenvolvimento do seu trabalho começou a isolar/descartar algumas interações externas, de forma a facilitar a obtenção de resultados (AIUB, 2006; POMBO, 2008 *apud* MARTINS *et al.* 2017). Nos primórdios da indústria, para o desenvolvimento de um produto era necessário um único artesão, um mestre nesse ofício que passava anos estudando a arte daquela fabricação, em particular para produzir uma peça com excelentíssima qualidade (BEER, 2006 *apud* MARTINS *et al.* 2017). Ao passar dos anos, a ciência continuou a se desenvolver e durante a revolução industrial, no século XVIII, começa uma especialização do processo de trabalho, a tarefa que era realizada apenas por uma pessoa, agora é fragmentada e é realizada por vários.

A Revolução Industrial que, pouco a pouco, faria o mundo inteiro trilhar pela senda de uma nova civilização. Suas consequências foram incomparavelmente mais vastas e mais profundas que as de todas as revoluções anteriores, porque ela lançou as bases de uma nova ordem social e criou os meios para a superação da miséria, da opressão e da diferença de classe (BEER, 2006, p. 355 *apud* MARTINS *et al.* 2017, p. 4).

Pensamento que é contra ao que proposto por Saviani (2007) em que, através das mudanças no modo de produção foi iniciada a divisão do trabalho,

tendo por consequência a posse privada da terra, que ocasionou a ruptura da unidade vigente nas comunidades primitivas. A apropriação privada da terra, até então o principal meio de produção, gerou a divisão dos homens em classes (SAVIANI, 2007, p. 155).

Com a divisão dos homens em classes, houve também uma separação no sistema de educação, que antes era identificada no próprio processo de trabalho. A partir da separação de classes, passaram a existir duas modalidades separadas de educação: uma para a classe proprietária da terra, “identificada como a educação de homens livres”, e outra para a classe não-proprietária da terra, “identificada como a educação dos escravos e serviçais”. Para o primeiro grupo (proprietários) o ensino foi voltado para as “atividades intelectuais, na arte da palavra e nos exercícios físicos de caráter lúdico ou militar”. E o segundo tipo de ensino voltado “ao próprio processo do trabalho” (SAVIANI, 2007, p. 155).

O currículo escolar desenvolvido em 1918 por Bobbit, passa a ter inspiração Taylorista/Fordista, os principais mentores da produção fragmentada. Com o objetivo de preparar os estudantes para o trabalho, (RANGHETTI; GESSER, 2009) o currículo fragmenta o conhecimento como tentativa de organizar e delimitar os saberes em disciplinas, e desta forma utilizar metodologias de ensino e avaliação direcionada para cada matéria (FORTES, 2012).

Assim, de acordo com Santomé (1998, p. 13) ocorre uma:

[...] taylorização no âmbito educacional [...] O resultado é que, como estratégia para sobreviver nas salas de aula, meninos e meninas passam a acumular em suas mentes uma ‘sobrecarga de fragmentos sem conexão uns com os outros, que só são aceitos baseados na repetição ou na autoridade’. (DEWEY, 1989, p.159, *apud* SANTOMÉ, 1998, p.13 e 14).

Para Andrade (2014, p. 11), a década de 1990 foi o período que a reestruturação produtiva do capital desenvolveu-se mais intensamente no Brasil, por meio de alterações no processo produtivo (inovações tecnológicas, mudanças organizacionais, redução dos níveis hierárquicos, a ampliação de redes de fornecedores, implantação de fábricas de tamanho reduzido, etc.) e na organização do controle social do trabalho, através da implantação de vários receituários oriundos da acumulação flexível e do ideário japonês (sistema *just-*

in-time e *kanban*, intensificação da *lean production*, formas de subcontratação e terceirização da força de trabalho, de transferência de plantas e unidades produtivas, etc.).

Foi na mesma época que a política educacional no país sofreu alterações no sentido dessa formação segmentada, expressa no Decreto 2.208/1997, avaliado por Kuenzer e Ferreti:

recompunha a dualidade estrutural, não reconhecendo a educação básica como fundamental para a formação científico-tecnológica sólida dos trabalhadores, demandada pela nova etapa de desenvolvimento das forças produtivas, contrariando uma tendência que é mundialmente aceita e defendida por empresários, trabalhadores e governo; supunha ruptura entre o acadêmico, desvalorizado por não ser prático, e o tecnológico, não reconhecendo o caráter transdisciplinar da ciência contemporânea, reforçando a ideia de duas redes, para acadêmicos e para trabalhadores, ao melhor estilo taylorista, que separa dirigentes de especialistas, concepção que é atualmente questionada até pela organização capitalista de produção (KUENZER; FERRETI, 1999, p. 104).

A compartimentação de conhecimento dificulta aprendizagem do aluno, pois não existe uma conexão entre as matérias e seu cotidiano, ou seja, “o ensino formal, todo estruturado e institucionalizado em torno de disciplinas e conteúdos delimitados que não tem nada a ver com o mundo real das pessoas, torna aprendizagem do aluno artificial e desinteressante” (FORTES, 2012, p. 5). A partir disto, germina a necessidade de considerar uma relação do todo, (MARTINS *et al.* 2017) para que com essa integração do saber, comece a evitar que a “excessiva disciplinarização do saber científico faça do cientista um ignorante especializado” (SANTOS, 2002, p. 46 *apud* TRINDADE, 2014, p. 44). Então, cada vez mais, é necessária uma abordagem detalhada sobre o tema, para facilitar o entendimento tanto dos docentes, bem como dos discentes.

2.1 Interdisciplinaridade

O termo interdisciplinaridade surgiu na Europa em meados da década de 1960, através de movimentos estudantis que eram contrários a um ensino fragmentado, especializado e que privilegiava o capitalismo (FAZENDA, 2012; LIMA; AZEVEDO, 2013). A partir desse movimento é formulado que “[...] a

interdisciplina podia dar lugar a uma superação da excessiva especialização, chegando-se também à conclusão de que ele podia fornecer meios para vincular o conhecimento à prática [...]” (FOLLARI, 2011, p. 125). Em 1961 Georges Gusdorf, um dos pioneiros na França no estudo da interdisciplinaridade, apresentou para Organização das Nações Unidas pela Educação - UNESCO, um projeto que foi desenvolvido a partir da reflexão da totalidade do ensino (THIESEN, 2008 *apud* LIMA; AZEVEDO, 2013), em que era proposto uma pesquisa em ciências humanas com um grupo de cientistas das mais diversas áreas do conhecimento para “a diminuição da distância teórica entre as ciências humanas” (FAZENDA, 2012, p. 21)

Em 1967, em Louvain, houve a criação de um projeto para conjecturar sobre o ensino da teologia com parte dos futuros estudiosos da interdisciplinaridade: Tödt, Ladrière, Houtart e Palmade (FAZENDA, 2012). Neste projeto são levantadas algumas dificuldades da aplicação do tema, e para a concretização da interdisciplinaridade, seria necessário um diálogo contínuo entre as áreas, e isto ocorreria de forma mais estável quando os colaboradores já possuíam uma familiaridade com o contexto (FAZENDA, 2012). Além disto, outras questões levantadas sobre o tema neste estudo foram o “papel do tempo, do espaço, valor e campo da ciência [...] que hoje constituem-se no cerne da polêmica sobre interdisciplinaridade” (FAZENDA, 2012, p.21)

Um ano após a publicação do projeto de Louvain, o estudo desenvolvido por Gusdorf foi retomado por diversos pesquisadores e divulgado, com o objetivo de apontar as possíveis convergências para a ciência do homem e, levantar as questões da ciência do amanhã (FAZENDA, 2012). No livro *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa* a autora Ivani Fazenda realiza uma análise deste estudo que,

[...] – a proposição do estudo da arte numa dimensão antropológica nos induz hoje a refletir sobre a superação a dicotomia ciência e arte
[...] – a indicação da necessidade de estudar-se antropológicamente as matemáticas nos induz hoje a refletir sobre a dicotomia cultura e ciência
[...] – a ideia de estudar aspectos não tecnológicos das proposições técnicas nos reforça atualmente a importância do embate objetivo/subjetividade [...] - os resultados dos estudos da cibernética no desenvolvimento da neurofisiologia e da psicologia nos conduzem hoje à superação da dicotomia percepção/sensação [...] – estudos de geografia humana para o desenvolvimento da antropologia nos

convidam a investigar a superação da dicotomia espaço/tempo. (FAZENDA, 2012, p. 20)

No Brasil, o termo sofre com muitas indagações devido à dificuldade para conceituação do mesmo (FAZENDA, 2012; JANTSCH; BIANCHETTI, 2011). Um dos marcos iniciais para o desenvolvimento do conceito foi o livro *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber* de Hilton Japiassu (1976), que constituiu parte da sua tese de doutorado na França, que tratou da problemática, motivações e metodologias do interdisciplinar. Afirmando que os problemas na educação partem de uma fragmentação do saber, a “interdisciplinaridade é concebida como uma solução para o esfacelamento do saber instaurado pelo positivismo” (JAPIASSU, 1976, p. 29 *apud* FERRARI, 2007, p. 36) e que para prática pedagógica acontecer, “é preciso que cada um esteja impregnado de um espírito epistemológico suficientemente amplo, para que possa observar as relações de suas disciplinas com as demais, sem negligenciar o terreno de sua especificidade. (JAPIASSU, 1976, p. 35 *apud* FERRARI, 2007, p. 37).

Santomé (1998), cita um artigo de Jean Piaget de 1979 *La epistemologia de las relaciones interdisciplinarias*, e apresenta que a pesquisa interdisciplinar é realizada através de uma série de trocas de informações entre os saberes para o avanço científico, a partir disto o conceito desenvolvido por Piaget (1979, p. 166-171 *apud* SANTOMÉ, 1998, p. 70) é definido como, “Interdisciplinaridade [...] associação entre disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais; isto é, existe verdadeira reciprocidade nos intercâmbios e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos”.

Ivani Fazenda, uma das maiores estudiosas sobre o tema no Brasil, escreveu seu primeiro estudo em 1979, intitulado *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*, na qual, a primeira preocupação de Fazenda (1979 *apud* Ferrari, 2007) foi definir as palavras interação, integração e interdisciplinaridade. Termos que estavam sendo utilizadas de maneira confusa na época,

[...] a relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente ao problema do conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano. [...] A integração refere-se a um aspecto formal da interdisciplinaridade, ou seja, à questão de organização das disciplinas

num programa de estudo [...]. É condição de efetivação da interdisciplinaridade. Pressupõe uma integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas, enfim, a transformação da própria realidade (FAZENDA, 1979, p. 8-9 *apud* FERRARI, 2007, p.41)

Além da conceitualização dos termos utilizados, Fazenda (1979 *apud* Ferrari, 2007) cita alguns benefícios que a superação da fragmentação do conhecimento poderia acarretar, como: sujeitos mais críticos para modificar o meio que vive e trabalha, uma relação mais próxima entre ensino e pesquisa, e com isto um maior interesse na área e profissionais mais bem capacitados. Fazenda (1979 *apud* LIMA; AZEVEDO, 2013) também em sua dissertação, apresenta quatro níveis de variações de interdisciplinaridade.

São tais variações: Inter heterogênea (seria aonde o professor ensinaria com uma visão superficial o conteúdo e não ultrapassando os limites do saber), Pseudo-interdisciplinaridade (os saberes trabalham em conjunto para analisar um problema, mas não iriam se integrar), Inter-complementar (os conhecimentos de diversas disciplinas se uniriam para complementar o conhecimento de uma determinada área da ciência) e Inter-unificadora (que mesclaria a metodologia de ensino e o saber em si para a formação de um novo conhecimento).

O documento elaborado por Gusdorf *et al* (1983) denominado *Interdisciplinaridade e ciências humanas*, foi um dos estudos de maior importância na década de 1980 sobre o tema, onde são discutidos os pontos de intersecção entre os conteúdos que formam a ciências humanas a partir de uma visão histórica e/ou filosófica (FAZENDA, 2012). Em seu livro, a autora sintetiza as principais contribuições desenvolvidas por este grupo:

[...] a atitude interdisciplinar não seria apenas resultado de uma simples síntese, mas de sínteses imaginativas e audazes – interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento mas de ação – a interdisciplinaridade nos conduz a um exercício de conhecimento: o perguntar e o duvidar – entre as disciplinas e a interdisciplinaridade existe uma diferença de categoria – interdisciplinaridade e a arte do tecido que nunca deixa ocorrer o divórcio entre seus elementos, entretanto, de um tecido bem trançado e flexível – a interdisciplinaridade se desenvolve a partir do desenvolvimento das próprias disciplinas. (FAZENDA, 2012, p. 28-29).

Em 1993 no artigo *Interdiscipla e Dietética – sobre um mal entendido* Roberto A. Follari, discutiu o conceito desenvolvido na década de 1970 da

interdisciplinaridade apresentando anteriormente, afirmando que os pressupostos desta definição eram inviáveis para a sociedade capitalista, pois para “uma superação da excessiva especialização” era necessário a criação de uma unidade única do saber, mas esta não conseguiria demonstrar toda a complexidade da especificidade de cada conteúdo, e assim simplificaria o conhecimento (FOLLARI, 2011). Na segunda parte, “vincular o conhecimento à prática”, o autor coloca que a discussão não deveria ser como realizar o vínculo técnico com a prática, mas sim, resolver a questão do crescente descaso com as teorias das ciências básicas em que a função é formar o sujeito como um ser pensante e reflexivo. Desta forma, Follari (2011) define a interdisciplinaridade como algo provisório e contingente, aproximações não definitivas entre conhecimentos e que ocorrerá após o ensino prévio das disciplinas, de forma que cada detentor de sua especialidade deve dialogar em sintonia com outros saberes, sem esquecer sua especificidade, este conceito é desenvolvido a partir de algumas questões operacionais sobre o tema na América Latina, como:

[...] mostrar que além de buscar uma unidade última do conhecimento, o que se segue é uma articulação *ad-hoc*, só em relação à especificidade de uma temática definida. Insistir na provisoriedade e contingencialidade da interdisciplina. [...] mostrar que a interdisciplina não implica homologações conceituais de alta coerência mas confluências momentâneas, aproximações não definitivas. [...] Insistir na necessidade do valor do disciplinar prévio como ingrediente necessário de uma interdisciplinar rica em determinações. [...] Cada detentor de uma profissão deve restringir-se a trazê-la a debate e estar aberto para colocar-se em sintonia com outros saberes, mas não pode extinguir sua própria especificidade. (FOLLARI, 2011, p. 134-135).

Os estudiosos Ari P. Jantsch e Lucídio Bianchetti publicaram em 1993 o artigo *Universidade e interdisciplinaridade*, afirmando que a conceituação do tema é “a partir de diferentes visões de mundo, de homem e de conhecimento”. Também as análises sobre o interdisciplinar se diferenciam muito entre si[...].” (JANTSCH; BIANCHETTI, 2011, p. 172). A compreensão dos autores sobre o tema se afirma na citação abaixo:

Não podemos considerar a interdisciplinaridade separada do modo de produção com vigor, uma vez que este demanda produção de conhecimento (filosofia e ciência) e de tecnologia. Nem mesmo os modos de produção já superados podem ser aí desconsiderados. Em outras palavras, precisamos pensar a interdisciplinaridade a partir de uma totalidade histórica (impõe-se, pois, a historicidade (JANTSCH;

BIANCHETTI, 1993, p. 25).

Os autores não colocam sugestões para a interdisciplinaridade ocorrer, mas sim sobre as intenções da aplicação/desenvolvimento de metodologias nos estudos da ciência da educação, já que estas surgem como uma demanda da reestruturação produtiva, a qual visa a formação do mero trabalhador adaptável às mudanças nos sistemas de produção, e não um ser humano com formação omnilateral e crítica.

Concordando com os autores supracitados, percebe-se que, historicamente, o processo de fragmentação do conhecimento caminha lado a lado ao processo de fragmentação do trabalho (divisão técnica do trabalho). Afirmam que o Taylorismo (a ciência da divisão do trabalho) e o Fordismo (a ciência da produção em série) não são gratuitos e/ou descontextualizados: eles são um modo de viver o trabalho e o conhecimento possível pela materialidade histórica posta/construída. Jantsch e Bianchetti (1993) analisam a interdisciplinaridade por um viés crítico, onde o capital demanda trabalhadores adaptáveis e a interdisciplinaridade pode mascarar essa face na educação.

Percebe-se então que, historicamente, o processo de fragmentação do conhecimento caminha lado a lado com o processo de fragmentação do trabalho (especialmente a divisão técnica do trabalho). Também se afirma que o Taylorismo (a ciência da divisão do trabalho) e o Fordismo (a ciência da produção em série) não são gratuitos e/ou descontextualizados: são um modo de viver o trabalho e o conhecimento possível pela materialidade histórica posta/construída.

Já partindo para a conceitualização desenvolvida por Siebeneichler (1989), que,

Ela (a interdisciplinaridade) é antes de tudo uma perspectiva e uma exigência que se coloca no âmbito de um determinado tipo de processo. Ela tem basicamente a ver com a procura de um equilíbrio entre a análise fragmentada e a síntese simplificadora. Entre especialização do cientista, do expert e o saber do filósofo. (SIEBENEICHLER, 1989, p 156 apud JANTSCH; BIANCHETTI, 2011, p.174)

Em conformidade com essa linha de pensamento, Norberto J. Etges em 1995 apresentou dois conceitos iniciais de interdisciplinaridade: generalizadora

e instrumental, e após propôs uma nova. A primeira é criticada por supor que todas as disciplinas poderiam ser trabalhadas utilizando o mesmo método de ensino (ETGES, 2011), conforme a definição: “a interdisciplinaridade generalizadora [...] é a forma mais tradicional [...] abarcar todos os saberes menores, e, em função de elementos comuns presente em todos eles, chegaria a formar um único saber” (ETGES, 2011, p. 75), algo inviável devido às diferenças entre ciências humanas e as exatas. A segunda seria uma ação técnica e insuficiente porque ela faz da ciência um trivial instrumento, “todo esforço intelectual, como toda ação humana, se reduz basicamente a servir de meio para um fim visado pelo homem [...] Ciência existe para resolver problemas” (ETGES, 1995, p. 77), e o terceiro (novo) conceito,

[...] a interdisciplinaridade é [...] o princípio da compreensão da ciência para o próprio cientista, da compreensão de seus pressupostos e dos seus limites, portanto, o princípio da exploração máxima das potencialidades de cada construto, e quando o cientista descobre os limites, ela é o impulso à busca de novos horizontes para a superação do atual construto e a criação de um novo (ETGES, 2011, p. 83).

O autor também afirma que o aluno não deve aprender de forma mecânica, “muitos passam a vida manipulando fórmulas químicas, biológicas, físicas, sem nunca as ter compreendido. Muito educador não passa de uma máquina repetidora ao estilo de um muito velho realejo” (ETGES, 2011, p. 89). Para ele, o discente deve aprender de tal forma que consiga levar o conhecimento para fora dos limites da escola, levar para sua vida e assim poderá fazer mudanças efetivas no cotidiano em que vive. Este método de aprendizagem, de acordo com Etges (2011), é possível utilizando a interdisciplinaridade de forma contínua no ensino, mas faz uma ressalva para a prática pedagogia em sala de aula:

Por outro lado, a interdisciplinaridade na escola não pode consistir na criação de uma mistura de conteúdo ou métodos de diferentes disciplinas. Este procedimento não só destrói o saber posto, mas acaba também como qualquer aprendizagem. Só depois de aprendido e dominado o construto, o educando deve ser encorajado a transcodificá-lo para sua vida cotidiana, para seus irmãos menores, para o grupo de trabalho na escola, para as imagens do computador (ETGES, 1995, p. 92).

Este objetivo que Etges (2011) almeja com a prática pedagógica da interdisciplinaridade é demonstrado na legislação brasileira com a Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional logo no primeiro artigo, como uma das finalidades para a educação no Brasil:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social (BRASIL, 1996).

No livro *Globalização e Interdisciplinaridade – O currículo integrado*, Jurjo Torres Santomé (1998) realiza um estudo semelhante a dissertação desenvolvida por Fazenda em 1979, relacionando o currículo integrado, interdisciplinaridade, disciplinas e globalização. No decorrer de seu livro, ele afirma que a fragmentação do saber e a subdivisão do processo do trabalho estão conectadas, e que os pesquisadores preferem uma divisão do conhecimento para obter resultados com uma melhor eficiência. Desta forma, o termo interdisciplinaridade de acordo com Santomé (1998, p. 62) “surge ligado à finalidade de corrigir possíveis erros e a esterilidade acarretada por uma ciência excessivamente compartimentada e sem comunicação [...]”, definindo o termo como,

[...] A interdisciplinaridade implica em uma vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral, no qual cada uma das disciplinas em contato é por sua vez modificadas e passam a depender claramente uma das outras [...] uma interação entre duas ou mais disciplinas[...] existe um equilíbrio de forças nas relações estabelecida (SANTOMÉ, 1998, p. 73).

Além deste termo, são apresentados outros quatro conceitos: multidisciplinaridade (é o ensino sem estabelecer relações entre as disciplinas); pluridisciplinaridade (que resulta no envolvimento de matérias em que as teorias são próximas, mas assim não se contribui para um avanço da ciência, só ocorre uma relação de troca de informações entre os saberes para facilitar aprendizagem, onde nenhuma é superior a outra); disciplinaridade cruzada

(utiliza-se o conhecimento de outras disciplinas com o objetivo de resolver problemas de um único saber) e, transdisciplinaridade (é a quebra de barreiras entre todos conhecimentos, cooperação total entre as disciplinas para a resolução de problemas) (SANTOMÉ, 1998).

O autor ainda salienta que o ensino interdisciplinar auxiliaria o aluno a enfrentar questões práticas de forma mais eficiente e, para promover um diálogo entre as especialidades é interessante levar em consideração alguns fatores que influenciam como:

- Utilização do mesmo espaço físico de diferentes disciplinas em prol de objetivos em comum;
- Conceitos independentes que surgiram para solucionar algum problema numa mesma época temporal;
- Desenvolvimento projetos de pesquisas em conjuntos com outros especialistas;
- Estudiosos ministrando/pesquisando áreas diferentes de sua formação;
- Em momentos de desenvolvimento de novos saberes para a solução de problemas;
- Casos que uma disciplina tem problemas para resolver uma questão e necessita do conhecimento de uma outra matéria para auxiliá-la.

Também em seu estudo Santomé (1998) apresenta modalidades de interdisciplinaridade desenvolvida por outros autores, como os conceitos de Marcel Boisot:

- Interdisciplinaridade linear: é utilizado um ou mais leis de uma disciplina em outra para explicar determinados conceitos mediante a redefinição de variáveis;

- Interdisciplinaridade estrutural: utiliza a estrutura de uma ou mais matérias para o desenvolvimento de uma nova disciplina;
- Interdisciplinaridade restritiva: um método de delimitar um tema a partir das restrições de matérias específicas.

O conceito inicial apresentado por Souza (2003, p. 01), a interdisciplinaridade é como “uma perspectiva que visa superar a fragmentação do saber presente no sistema de ensino formal”. No entanto, o autor afirma que os docentes têm um forte desejo de desenvolver aulas interdisciplinares, mas devido a uma falta de base teórica sobre as disciplinas, interação do conhecimento com realidade social e uma política pública voltada para este modelo de ensino, o trabalho desenvolvido pelo grupo não se concretiza. Desta forma, Souza (2003, p. 141) conceitua a interdisciplinaridade como “[...]uma nova forma de conceber a prática pedagógica, indo além da mistura de conteúdos e temas num único recipiente”, o processo deve ser pautado de um diálogo entre os especialistas para um crescimento em conjunto do conhecimento, uma conversa aberta com a sociedade para entender as necessidades da região num processo de eterno desenvolvimento:

Além disso, para viabilizar este processo deve-se levar em conta alguns pontos comuns que traçam o perfil da ação estratégica, tais como: escolha do método, definição de metas, linha filosófica, elaboração de projetos, reavaliação permanente das ações e trabalho conjunto entre colegas de áreas opostas. Para tanto, a ciência precisa dialogar com os demais níveis de conhecimento. Encontrar na filosofia, na arte e na política seus grandes parceiros (SOUZA, 2003, p. 141).

Seguindo a linha de pensamento de Souza (2003), Fazenda (2012, p. 17) define interdisciplinaridade como “atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento, cabe pensar os aspectos que envolvem a cultura do lugar onde se formam os professores”, assim há duas formas de conceber a interdisciplinaridade para a formação dos professores: “uma ordenação científica e uma ordenação social” (FOUREZ, 2001 *apud* FAZENDA, 2012, p. 18). O científico analisaria o conhecimento de cada disciplina na grade curricular, e desta forma o ensino não partiria de uma matriz curricular, e sim, do saber utilizado. O social utilizaria o conhecimento gerado pelo científico para o

desenvolvimento da sociedade, trataria problemas sociais e trabalharia para solucioná-los (FAZENDA, 2012).

Em Moura (2007), é apresentada uma perspectiva do sistema de ensino integrado, desde o início em 1809 com o decreto do D. João VI que criou o Colégio das Fábricas, passando pelas diversas reformas educacionais ao longo do século, que tentaram diminuir a diferença entre o ensino do filho da burguesia e do proletariado. Ao decorrer do seu estudo, Moura (2007) levantou os itens necessários para o real funcionamento de uma escola com o ensino integrado, um desses itens é a interdisciplinaridade, que ele define da seguinte maneira,

[...]. Nesse sentido, para desenvolver uma postura verdadeiramente interdisciplinar, é necessário assumir, a priori, os não saberes e as limitações individuais na própria disciplina que o professor leciona. Assim, a interdisciplinaridade não pode ser entendida como a fusão de conteúdos ou de metodologias, mas sim como interface de conhecimentos parciais específicos que têm por objetivo um conhecimento mais global. É, pois, uma nova postura no fazer pedagógico para a construção do conhecimento (MOURA, 2007, p. 24).

Frigotto (2008), expõe a interdisciplinaridade como necessidade e como um problema:

Como necessidade, na produção do conhecimento funda-se no caráter dialético da realidade social que é, ao mesmo tempo, una e diversa e na natureza intersubjetiva de sua apreensão, caráter uno e diverso da realidade social nos impõe a distinguir os limites reais dos sujeitos que investigam dos limites do objeto investigado (FRIGOTTO, 2008, p. 43, grifos do original);

Como problema pelos limites do sujeito que busca construir o conhecimento de uma determinada realidade e de outro pela complexidade desta realidade e seu caráter histórico. Todavia esta dificuldade é potenciada pela forma específica que os homens produzem a vida de forma cindida, alienada no interior da sociedade de classe (FRIGOTTO, 2008, p. 47).

Ainda segundo Frigotto (2008), compreender a totalidade concreta em oposição a totalidade caótica, é essencial para que se possa entender a interdisciplinaridade. Segundo Kosik (1976), a totalidade concreta busca esclarecer dentro de um objeto de pesquisa delimitado, as inúmeras definições e influências históricas aos quais são constituídos. Ou seja, quando se delimita a problemática não é desconsiderado as suas múltiplas determinações que a

constituem, pois tem grande risco de perder a totalidade que se faz parte indissociável.

No entanto, mesmo que o sujeito alcance um alto nível de qualificação crítica, ele sozinho não é capaz de esgotar uma determinada problemática. Com isso, a obra do conhecimento é um processo social e acumulativo, e desta forma, o saber humano, sempre será “relativo, parcial e incompleto”. Por isso a necessidade de se buscar o esclarecimento da relevância, não expondo “toda a realidade de um fato, mas sim as suas determinações e mediações fundamentais” (FRIGOTTO, 2008, p. 48).

Por essas razões, Frigotto interpreta a interdisciplinaridade como necessidade, quando o objeto é delimitado do seu contexto original, e que para compreendê-lo no plano do pensamento do conhecimento é necessário que se busque a integridade das características bem como a totalidade das qualidades. Por causa dessa necessidade da compreensão da totalidade, é que se desenvolve o problema, no sentido que é utópico a busca da totalidade em uma sociedade que é cindida em classes e alienada pelo capital (FRIGOTTO, 2008, p. 48).

De acordo com Gauer (2013) com a expansão do conhecimento do século XX, começaram a surgir diversas indagações e estas deveriam ser utilizadas como meios de quebrar as fronteiras entre as disciplinas. Esse rompimento seria realizado através de debates entre os especialistas, mesmo que não ocorressem de forma harmoniosa “[...] Assim, penso que a interdisciplinaridade se produz mais fácil e espontaneamente nas humanas do que nas outras áreas, e isso justamente porque o contato entre uma disciplina e outra é facilitado por uma menor formalização, ou não matematização” (Ribeiro, 2000, *apud* Gauer, 2013, p. 538). No entanto, nos últimos anos tem-se visto uma enxurrada de diferentes conceitos sobre o tema e uma propagação de experiências pedagógicas, que são afetadas por questões culturais (GAUER, 2013).

Ao contrário de Gauer (2013), no artigo *Interdisciplinaridade: da totalidade à prática pedagógica*, Martins *et al* (2017) salienta que para ocorrer o ato interdisciplinar, as disciplinas não devem se confrontar, os docentes devem dominar as suas áreas de conhecimento e socializar está informação com os

demais campos do saber, para assim conseguirem realizar ação pedagógica. De acordo com Martins *et al* (2017, p.11),

[...] a interdisciplinaridade é uma necessidade e uma forma de superar a visão fragmentada nos processos de produção e socialização de conhecimentos na perspectiva da totalidade. Por isso, ela é fundamental para a transmissão do saber sistematizado e para a prática pedagógica dos educadores.

E através desta ação, o discente levaria o conhecimento para os elementos de sua vida e conseguiria socializar o conhecimento em seus meios, assim o estudante não saberia apenas para si, mas sim para a vida, de forma que conseguiria olhar um determinado problema de diversas perspectivas diferentes. Seguindo o mesmo pensamento, Martins *et al* (2017, p.14) entende que:

[...] a interdisciplinaridade traz elementos para questionar a fragmentação das diferentes áreas do conhecimento, porém não desvalorizam as disciplinas. Cabe aos educadores, em suas práticas pedagógicas, buscarem metodologias que conectem estas áreas e consigam obter uma relação epistemológica entre as disciplinas e a ligação do ensino com a realidade material que o educando está inserido.

Mesmo diante de algumas divergências, os autores concordam que a indissociabilidade das ciências, porém a forma como a interdisciplinaridade dever ser interpretada e/ou implementada, ainda gera muitas discussões. Por isso é importante manter o tema em foco, a fim de abranger um maior número de pessoas, e assim facilitar o entendimento e aplicação da mesma

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao passar dos anos, a aprendizagem nas instituições de ensino tornou-se atitudes mecânicas por parte dos alunos e dos professores. O discente recebe uma enxurrada de informações em diversas disciplinas de forma fragmentada sem entender as possíveis relações que elas possuem e como esse conhecimento poderia ser utilizado no seu cotidiano. Este contexto é abordado no decorrer deste estudo, na forma de uma análise histórica de como as escolas passaram de um ensino totalitário para um ensino fragmentado do

conhecimento, que ocorreu principalmente devido ao modelo de trabalho taylorista que as empresas estavam utilizando para os seus processos que dividia as tarefas em diversas partes específicas.

Neste trabalho foi realizado levantamento histórico sobre especialistas nos últimos 50 anos com objetivo de verificar a concepção da semântica interdisciplinar ao passar do tempo. Após a realização dessa análise entre os autores estudados, foi possível observar em termos gerais, e assim dividir o desenvolvimento do tema em dois grupos, conforme o quadro 1.

Quadro 1 – Síntese do termo interdisciplinaridade ao longo dos anos

ESTUDIOSOS	ANÁLISES
Piaget (1979), Fazenda (1979), Santomé (1979), Souza (2003), Moura (2007), Frigotto (2008), Gauer (2013).	A interdisciplinaridade é realizada através de uma conversa entre os docentes e estes buscam informações entre os saberes de forma igual, sem nenhuma ser o protagonista, de forma a ocorrer um avanço no conhecimento, podendo surgir uma única disciplina que abranjeria este novo saber.
Gusdorf (1961;1983), Japiassu (1976), Follari (1993), Etges (1994), Martins (2017).	A interdisciplinaridade é realizada através de uma conversa entre os docentes e estes buscam informações entre os saberes de forma igual, mas sem esquecer a sua especificidade, podendo ser necessário o ensino total do saber específico antes de partir para a interação entre as disciplinas

Fonte: Os autores (2021).

Independente dos autores estudados e de como definiram o momento de integrar as disciplinas, ou de como surgiu o movimento da interdisciplinaridade, foi possível verificar que todos concordaram que deveria existir uma conexão entre os saberes, de modo que o cidadão não veja o conhecimento de uma forma isolada, e sim que ele consiga enxergar que o conhecimento é contextualizado, pois esse se faz no movimento estabelecido com a cultura, mediado pelos que ensinam. E então esse conhecimento obtido pode ser aplicado em outras situações, além daquelas propostas em sala de aula, e que para o desenvolvimento de um projeto não é necessário delimitar as perguntas para facilitar o avanço da ciência, mas mostrar que o conhecimento integrado torna a solução de um problema mais completa. O conhecimento também se faz na prática social.

Sobre as contribuições dos autores pesquisados, pode-se verificar que alguns têm a perspectiva somente de ampliação das capacidades cognitivas, enquanto outros veem a interdisciplinaridade mais próxima ao viés das

imposições do capital, que espera que os sujeitos se adaptem a cada mudança tecnológica e produtiva. Vê-se a dualidade da educação, uma para a classe trabalhadora, formação de mão de obra, e outra para os intelectuais, que comandam a sociedade.

Janscht e Bianchetti (1993) advertem que onde muitas vezes se vê a interdisciplinaridade (no ensino, na extensão...) se faz presente apenas a multidisciplinaridade, e reconhecem que na pesquisa a interdisciplinaridade não apenas é possível, mas muitas vezes se impõe. A busca pela interdisciplinaridade exige mudanças da vida acadêmico-universitária, pois, é preciso criar e aprofundar espaços de iniciação científica, de pesquisa avançada e, enfim, tornar a universidade um amplo laboratório de conhecimento e pensamento. O tema interdisciplinaridade necessita ser muito estudado na atualidade, pois, no dia a dia empírico dentro da escola, este tema não se faz claro. São diversas as contribuições acadêmicas, mas na prática se faz difícil na atuação escolar.

REFERÊNCIAS

AIUB, M. Interdisciplinaridade: da origem à atualidade. **Mundo da Saúde**, São Paulo, p. 107-116, jan./mar. 2006.

ANDRADE, J. Invisíveis sociais: elementos para pensar formas de (des)integração de uma sociedade de capitalismo dependente. **Tese de Doutorado**, 336 p. UERJ, Pós-Graduação em Formação Humana e Políticas Públicas, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto n. 2.208, de 17 de abril de 1997**, regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/downloads/2208-97.pdf>. Acesso em 07 fev. 2021.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Senado, 2005.

ETGES, J. N. Ciência, interdisciplinaridade e educação. *In*: JANTSCH, A. P.; BIACHETTI, L. (Orgs.). **Interdisciplinaridade**: Para além da filosofia do sujeito. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 60-94.

FAZENDA, I.C.A. (Org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: História, teoria e pesquisa. 18. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

FERRARI, L. E. Interdisciplinaridade: um estudo de possibilidades e obstáculos emergentes do discurso de educadores do Ciclo II do ensino Fundamental. 2007. **Tese** (Doutorado em Linguagem e educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo: 2007.

FOLLARI, R. A. Interdisciplina e dietética: sobre um mal-entendido. *In*: JANTSCH, A. P.; BIACHETTI, L. (Orgs.). **Interdisciplinaridade**: Para além da filosofia do sujeito. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 122-137.

FORTES, C. **Interdisciplinaridade**: origem, conceito e valor. 2012. Disponível em: http://www.pos.ajes.edu.br/arquivos/referencial_20120517101423.pdf. Acesso em: 22 maio 2017.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008.

GAUER, R. M. C. Interdisciplinaridade e pesquisa. **Civitas**, Porto Alegre, v.13, n.3. p. 536-543, set./dez. 2013.

INTERDISCIPLINARIDADE. *In*: DICIONÁRIO Aurélio. Brasil, 2016. Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com/interdisciplinar>. Acesso em: 30 mai. 2017.

JANTSCH, A. P.; BIACHETTI, L. Universidade e Interdisciplinaridade. *Revista bras. Est. pedag.* Brasília, v. 07-04, p.25-34, jan./abr. 1993.

JANTSCH, A. P.; BIACHETTI, L. (Orgs.). Interdisciplinaridade: Para além da filosofia do sujeito. *In*:_____. **Interdisciplinaridade**: Para além da filosofia do sujeito. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 19-33.

KOSIK, K. **Dialética do Concreto**. 2. edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

KUENZER, A. Z.; FERRETTI, C. Políticas Públicas referentes à formação profissional no Brasil. *In*: HIRATA, H. **Diagnóstico da formação profissional**: ramo metalúrgico. São Paulo: CNM, Unitrabalho, 1999.

LIMA, A. C. da S.; AZEVEDO, C. B. de. A interdisciplinaridade no Brasil e o ensino de história: um diálogo possível. **Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v.2, n.3, p. 128-150, jul./dez. 2013.

MARTINS, F. J.; SOLDA, M.; PEREIRA, N. F. F. Interdisciplinaridade: da totalidade à prática pedagógica. **Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, Florianópolis, v.14, n.1, p. 01-08 jan./abr. 2017.

MOURA, D. H. Educação básica e Educação Profissional e Tecnológica: Dualidade Histórica e Perspectivas de Integração. **Holos**, ano 23, v.2, p. 04-30, 2007.

RANGHETTI, D. S.; GESSER, V. O Currículo Escolar: Conceitualização e Caracterização Histórica do Campo. *In*:_____. **Estruturas Curriculares: Inter e Transdisciplinares**. Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2009. p. 9-28.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e Interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Arte Médicas, 1998.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v.12, n. 34, p. 152-180, jan./abr. 2007.

SILVA, M. P. G. O. Escritura. *In*: FAZENDA, I. C. A.; GODOY, H. P. (Orgs.). **Interdisciplinaridade**: pensar, pesquisar e intervir. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2014. p. 91-98.

SILVA, R.; URBANESKI, V. **Metodologia do trabalho científico**. Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2009.

SOUZA, E. F. M. de. Interdisciplinaridade. **Vértices**, Rio de Janeiro, Ano 5, n.3, p.135-141, set./dez. 2003.

TRINDADE, D. F. Ciência. *In*: FAZENDA, I.C. A.; GODOY, H. (Orgs.). Prado (Coord.). **Interdisciplinaridade**: pensar, pesquisar e intervir. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2014. p. 43-47.