

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TRIÂNGULO MINEIRO – CÂMPUS UBERABA
Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica
Mestrado Profissional em Educação Tecnológica**

MARILIA ESTELA COSTA DE SOUSA

**INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: IMPASSES E
DESAFIOS**

**UBERABA- MG
2023**

MARILIA ESTELA COSTA DE SOUSA

**INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: IMPASSES E
DESAFIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica – Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Câmpus Uberaba, como requisito parcial para obtenção de título de Mestra m Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Gestão das Organizações e Políticas Públicas para Educação Tecnológica e Profissional.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Marcos Curi

Coorientadora: Prof.a. Dra. Ana Lúcia Araújo Borges

**UBERABA -MG
2023**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Setor de Referência do IFTM –
Câmpus Uberaba-MG

S59i Sousa, Marília Estela Costa de
Interdisciplinaridade e integração curricular: impasses e desafios /
Marília Estela Costa de Sousa – 2023.
92 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Marcos Curi
Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Tecnológica) -
Instituto Federal do Triângulo Mineiro- Câmpus Uberaba- MG, 2023.

1. Interdisciplinaridade. 2. Integração curricular. 3. Educação
profissional e tecnológica. I. Curi, Luciano Marcos. II. Título.

CDD 370.113

MARÍLIA ESTELA COSTA DE SOUSA

Interdisciplinaridade e integração curricular: impasses e desafios

FOLHA DE APROVAÇÃO DEFESA DISSERTAÇÃO

Data da aprovação: 05/12/2023

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA

Presidente e orientador

Prof. Dr. Luciano Marcos Curi

Membro Titular

Prof. Dr^a Ana Lúcia Araújo Borges

IFTM Campus UPT

Membro Titular

Prof. Dr. Otaviano José Pereira

IFTM Campus Uberaba

**Membro Titular
Pereira**

Prof.^a Dr.^a Maria Rita Nascimento

**Membro Externo - Instituto
Federal de Goiás-
Câmpus Itumbiara(GO)**

Local: Sala de Videoconferência - Google meet - meet.google.com/tuq-yuho-hwr

**LUCIANO MARCOS CURTI
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO**

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 22/12/2023, às 18:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#)

ANA LÚCIA ARAÚJO BORGES
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO



Documento assinado eletronicamente por ANA LÚCIA ARAÚJO BORGES, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 05/01/2024, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

OTAVIANO JOSE PEREIRA
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO



Documento assinado eletronicamente por OTAVIANO JOSE PEREIRA, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 05/01/2024, às 17:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

MARIA RITA NASCIMENTO PEREIRA
REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO MG - MEMBRO EXTERNO DE BANCA
DEFESA/QUALIFICAÇÃO MESTRADO/PÓS-GRADUAÇÃO



Documento assinado eletronicamente por MARIA RITA NASCIMENTO PEREIRA, REDEESTADUAL DE EDUCAÇÃO MG - MEMBRO EXTERNO DE BANCA DEFESA/QUALIFICAÇÃO MESTRADO/PÓS-GRADUAÇÃO, em 05/01/2024, às 17:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador FCA03A2 e o código CRC 10A1AADE.

Referência: NUP: 23200.000131/2024-11 DOCS nº 0000548797

Dedico a todas as pessoas que diretamente ou indiretamente contribuíram, vibraram e colaboraram para realização deste sonho, o meu. Muito Obrigada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente minha eterna gratidão a Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência. Obrigada por me permitir errar, aprender e crescer, por Sua eterna compreensão e tolerância, por Seu infinito amor, pela Sua voz “invisível” que não me permitiu desistir e principalmente por ter me dado uma família tão especial, enfim, obrigada por tudo.

Nesses anos de mestrado, de muito estudo, esforço, e empenho gostaria de agradecer a algumas pessoas que me acompanharam e foram fundamentais para a realização de mais este sonho. Por isso, expresso aqui, através de palavras sinceras, um pouquinho da importância que elas tiveram, e ainda têm, nesta conquista, minha eterna gratidão a cada um de vocês.

Ao Prof. Luciano, pela orientação, competência, profissionalismo, paciência e dedicação. Obrigada por acreditar em mim, obrigada pelos incentivos e se fazer tão presente ao longo desta jornada. Tenho certeza que não chegaria neste ponto sem o seu apoio. O senhor foi muito mais que orientador: para mim será sempre mestre e amigo.

À professora Ana Lúcia pelas contribuições enquanto coorientadora desta pesquisa.

Minha eterna gratidão a bibliotecária do IFTM, Sandra Mara Trindade, pela extrema dedicação, profissionalismo e competência, você foi fundamental para a conclusão desta dissertação.

À minha mãe Estela e ao meu pai Luiz deixo um agradecimento especial, por todas as lições de amor, companheirismo, amizade, caridade, dedicação, abnegação, compreensão. Sinto-me orgulhosa e privilegiada por ter pais tão especiais. E ao meu irmão André por, sempre me apoiar em tudo nesta vida.

Ao meu amado filho, Miguel por todo amor incondicional. Extremamente feliz por você fazer parte da minha vida. A sua existência é o reflexo mais perfeito da existência de Deus.

Ao meu esposo Renato pelo companheirismo, amizade, compreensão e disposição em auxiliar na realização deste sonho.

Aos professores e meus colegas da Turma nº 08 do MPET, gratidão pelo acolhimento ao longo da nossa jornada.

“A educação tem raízes amargas, mas os seus frutos são doces.”
(Aristóteles)

RESUMO

A presente pesquisa refere-se a um estudo sobre o conceito de interdisciplinaridade e integração curricular na Educação Básica. Para compreender os referidos conceitos, procurou-se realizar um estudo educacional e conceitual que evidenciasse tanto os seus propositores, quanto as críticas existentes na literatura disponível. A pesquisa objetivou, então, compreender esses conceitos e indagar e refletir sobre sua possibilidade de aplicabilidade no cotidiano escolar da Educação Básica. Desenvolveu-se também um artigo reflexivo em linguagem de divulgação científica para os professores e professoras da Educação Básica conhecerem as diversas perspectivas que envolvem a interdisciplinaridade e a integração curricular. Assim, a partir da teorização do filósofo Thomas Khun, estudioso das ciências e que se notabilizou pelo conceito de paradigma, buscou-se interrogar a interdisciplinaridade e a integração curricular a partir de suas dificuldades de implementação. Trata-se de uma pesquisa aplicada, qualitativa, exploratória, bibliográfica e documental. Concluiu-se que a bibliografia disponível é, em geral, favorável aos referidos conceitos, embora reconheçam, em graus diferentes, que a integração curricular raramente ocorre nas escolas brasileiras. O número de estudos críticos sobre a temática é diminuto se comparado aos teóricos e defensores da interdisciplinaridade. Assim interpretações como a culpabilização docente pela ausência de integração curricular merecerão no futuro estudos mais aprofundados. Enfim, desde a década de 1970, este tema tem ocupado os educadores. Dessa forma um debate amplo, contextualizado e que considere os limites da interdisciplinaridade ainda carece de mais estudos e aprofundamentos.

Palavras-chave: interdisciplinaridade; integração curricular; currículo; currículo integrado; educação profissional e tecnológica; ensino médio.

ABSTRACT

This research focuses on a study about the concept of interdisciplinarity and curriculum integration in Basic Education. To comprehend these concepts, an educational and conceptual study was conducted to highlight both their proponents and the existing criticisms in the available literature. The aim of the research was, therefore, to understand these concepts and to inquire and reflect on their applicability in the daily school routine of Basic Education. Additionally, a reflective article in scientific dissemination language was developed for teachers in Basic Education to become acquainted with the various perspectives surrounding interdisciplinarity and curriculum integration. Thus, based on the theorization of philosopher Thomas Kuhn, a scholar in the sciences noted for the concept of paradigm, this research sought to question interdisciplinarity and curriculum integration based on their implementation difficulties. It is an applied, qualitative, exploratory, bibliographic, and documentary research. It was concluded that the available bibliography is generally favorable to these concepts, although they acknowledge, to varying degrees, that curriculum integration rarely occurs in Brazilian schools. The number of critical studies on the subject is limited compared to the theorists and advocates of interdisciplinarity. Like this, interpretations such as blaming teachers for the lack of curriculum integration will deserve further in-depth studies in the future. Ultimately, since the 1970s, this theme has occupied educators. However, a comprehensive, contextualized debate that considers the limitations of interdisciplinarity still requires more studies and in-depth exploration.

Keywords. interdisciplinarity; curricular integration; curriculum; integrated curriculum; professional and technological education; high school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da construção da ciência	24
Figura 2 - Esquema interpretativo kuhniano	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Formação acadêmica e tempo de magistério dos validadores.....	75
Quadro 2 - Apreciação sobre o tema da pesquisa.....	75
Quadro 3 - Apreciação sobre o produto educacional	76

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ENEM-	Exame Nacional do Ensino Médio
IFTM-	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
MEC-	Ministério da Educação
PCN-	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGET-	Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
CAPÍTULO I	17
THOMAS KUHN E A EDUCAÇÃO.....	17
1.1 THOMAS KUHN E A ESTRUTURA	17
1.2 CATEGORIAS KUHNIANAS	22
1.3 THOMAS KUHN E A EDUCAÇÃO.....	25
CAPÍTULO II.....	30
INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: HISTÓRIA E DESDOBRAMENTOS.....	30
2.1 INTERDISCIPLINARIDADE: HISTÓRIA DE UMA ABORDAGEM	30
2.2 INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: RELAÇÕES CONCEITUAIS E HISTÓRICAS	44
CAPÍTULO III	48
INTEGRAÇÃO CURRICULAR E INTERDISCIPLINARIDADE: DEFENSORES E CRÍTICOS	48
3.1 DEFENSORES DA INTERDISCIPLINARIDADE E DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR.	48
3.2 CRÍTICOS DA INTERDISCIPLINARIDADE E DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR	52
3.3 INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: APONTAMENTOS E BALANÇOS	57
CAPÍTULO IV.....	61
PRODUTO EDUCACIONAL.....	61
4.1 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	61
4.2 PRODUTO EDUCACIONAL: ARTIGO EDUCACIONAL.....	63
4.3 APLICAÇÃO E ANÁLISE.....	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
REFERÊNCIAS	79
APÊNDICE A	85

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O tema contemplado por mim nesta dissertação deve-se à minha prática no magistério na Rede Estadual e Municipal de Educação em Uberaba (MG). Formada em Letras e lecionando Língua Portuguesa, de maneira recorrente o tema da interdisciplinaridade aparecia, quase sempre através de professores que desejavam realizar projetos reunindo mais de um docente. A disciplina de Língua Portuguesa era por muitos considerada a ideal para o estabelecimento de parcerias.

Nesses projetos nossas tentativas interdisciplinares me incomodavam, pois geravam muitos debates entre os professores, que iam desde o conceito de interdisciplinaridade até uma certa descrença e ceticismo de outros professores. De qualquer forma, éramos cobrados para praticarmos a referida interdisciplinaridade, geralmente, a partir de documentos oficiais como, por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Foram esses incômodos que me levaram ao mestrado para tentar aprofundar meu conhecimento sobre o tema e tentar avançar na compreensão de sua aplicabilidade, ou não, nas escolas de Educação Básica no Brasil. Enfim, foi uma pesquisa que nasceu da prática do magistério.

No mestrado, assim que iniciei a investigação de forma mais dedicada e aprofundada percebi a complexidade do tema e opiniões quase sempre muito favoráveis ao conceito de interdisciplinaridade e bem menos trabalhos discutindo a sua aplicabilidade prática. O tema precisava de um balanço que também se mostrou difícil de ser realizado devido ao grande número de publicações.

Logo percebeu-se que muitos teóricos, quase sempre defensores do conceito de interdisciplinaridade o classificavam como um novo paradigma, inclusive de ensino-aprendizagem surgido no século XX. Deste ponto logo partimos para o trabalho do filósofo estadunidense Thomas Khun, conhecido autor do conceito de paradigma, originalmente aplicado ao mundo da pesquisa científica.

A teorização kuhniana “caiu como uma luva” e ajudou a explicar a persistência do paradigma da interdisciplinaridade e a dificuldade em reconhecer problemas, como aqueles que eu e o orientador desta pesquisa também enfrentamos na prática da implementação de tais atividade interdisciplinares. O orientador, no IFTM-Câmpus Patrocínio e eu como mestranda, em Uberaba, nas escolas públicas por onde atuei.

Assim, devido ao grande número de publicações sobre o tema, boa parte gravitando em torno de questões como a valorização do conceito de interdisciplinaridade, relatos de algumas experiências exitosas difíceis de serem transpostas para outros contextos, e também constatações de não aplicação de práticas de integração curricular na Educação Básica,

optou-se por um trabalho mais teórico que procurasse, ao seu modo e com suas limitações, não repetir o que já encontramos fartamente na bibliografia disponível.

Foi neste sentido e com o objetivo de tentar compreender a interdisciplinaridade nas escolas, que tivemos que repensar e o estudo então ganhou um viés mais conceitual que foi demandado pela própria pesquisa e pela análise da bibliografia disponível.

Deste modo, elaboramos um Produto Educacional destinado aos professores para tentar contextualizá-los quanto ao atual debate sobre a interdisciplinaridade e a integração curricular. Encontrar a voz dos críticos foi difícil e boa parte dos que eles dizem não aparece na bibliografia. O Produto Educacional não pretende resolver problemas, mas contribuir com os professores para pensar a interdisciplinaridade de maneira mais contextualizada e crítica.

Não foi um percurso fácil até chegar neste momento. Pensar de maneira crítica requer muitas reflexões como nos ensina Fernando Savater. E como aponta Thomas Khun todo o paradigma, em qualquer área, que apresenta muitas anomalias precisa ser examinado criticamente.

Portanto, para estruturar a dissertação e tentar contemplar a temática, ela foi organizada em quatro capítulos, sendo o primeiro sobre o teórico Thomas Khun. O segundo sobre a relação histórica entre Interdisciplinaridade e Integração Curricular. O terceiro sobre defensores e críticos destes dois conceitos e o quarto e último sobre o Produto Educacional.

Por fim, espera-se que esta dissertação auxilie os educadores a compreenderem o tema da interdisciplinaridade e da integração curricular. Afinal, a prática do magistério, conforme nos ensina Fernando Savater (2012), para se ofertar uma Educação Integral requer-se docentes críticos capazes de discutir os temas de prática profissional e se posicionarem perante documentos oficiais, sempre de maneira respeitosa, mas também ativa.

CAPÍTULO I

THOMAS KUHN E A EDUCAÇÃO

1.1 THOMAS KUHN E A ESTRUTURA

Thomas Samuel Kuhn nasceu em 1922 nos Estados Unidos e iniciou sua carreira universitária como físico teórico, tempos depois interessou-se pelo estudo da História e Filosofia da Ciência. Em 1946, tornou-se mestre, e depois doutor em 1949 pela Universidade de Harvard. Foi professor na Universidade da Califórnia onde ministrou cursos sobre História da Ciência até 1956. Posteriormente, lecionou em diversas universidades estadunidenses. Ele foi professor de Filosofia e História da Ciência até 1991. Faleceu em 1996.

O livro de Thomas Kuhn intitulado *A Estrutura das revoluções científicas*, comumente chamado apenas de *A estrutura*, foi publicado originalmente em 1962 e aborda o desenvolvimento das diversas ciências, explicitando as diferentes fases pelas quais elas podem passar ao longo de sua história, sendo elas: pré-ciência, ciência normal, crise e finalmente a revolução científica. A obra epistemológica completa de Kuhn está publicada em língua portuguesa e tratam-se de três obras, por ordem de publicação: 1) *A Estrutura das Revoluções Científicas* [1962].¹; 2) *A Tensão Essencial* [1977]., comumente chamado de *A Tensão* ²; 3) *O caminho desde a Estrutura* [2000]., ou apenas, chamado de *O Caminho*³.

O livro de Kuhn chamado *A estrutura* alcançou rápida proeminência e se tornou um clássico na interpretação do desenvolvimento de todas as ciências. De todos os conceitos introduzidos nessa obra o mais conhecido, utilizado e estudado é o de paradigma.

Nessa perspectiva abordamos o conceito de paradigma, que é fundamental para o desenvolvimento científico de acordo com Thomas Kuhn e destacamos ainda sua trajetória com o envolvimento na teorização da área chamada Filosofia da Ciência. Paradigma, segundo Kuhn é o modelo de pensamento conceitual hegemônico utilizado durante a fase chamada “ciência normal”, quando todos os pesquisadores de determinada ciência usam basicamente os mesmos conceitos para orientarem, fundamentarem e organizarem suas pesquisas.

Físico e filósofo, estudioso de Filosofia da Ciência, ainda na obra *A estrutura*, Kuhn relata e descreve a ocorrência das chamadas revoluções científicas, a partir das quais. Ele

¹ KUHN, Thomas Samuel. *A estrutura das revoluções científicas*. 9ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006

² KUHN, Thomas Samuel. *A tensão essencial*. Lisboa: Edições 70, 1989.

³ KUHN, Thomas Samuel. *O caminho desde A estrutura :ensaios filosóficos*. São Paulo: UNESP, 2006.

apresenta conceitos como: anomalia, ciência normal, ciência extraordinária, paradigma e revolução científica, que nos auxiliam na compreensão da história de todas as ciências.

Vale ressaltar que foi por meio de uma experiência, ainda na condição de estudante de pós-graduação, a pedido de seu orientador, que Thomas Kuhn ministrou um curso sobre a ciência Física e foi a partir dessa vivência enquanto mediador deste curso que ele teve o contato com essa área, o que o levou a ter um decisivo envolvimento com a história das ciências.

Desde então, após diversos estudos e análises Thomas Kuhn desenvolveu sua teorização sobre o desenvolvimento das ciências que se contrapunha a interpretações que ele julgava inadequadas, embora fossem correntes na época. Tais estudos foram reunidos posteriormente no livro *A estrutura*.

Kuhn defendia o contexto de descoberta, para o qual considerava os aspectos psicológicos, sociológicos e históricos como relevantes para a fundamentação e desenvolvimento da mesma. Dito de outro modo, ele considerava as ciências no conjunto de seu desenvolvimento histórico e não apenas como legitimada internamente por regras próprias e autônomas. A proposição de Kuhn que as ciências deveriam ser vistas a partir do seu desenvolvimento histórico teve enorme sucesso e respondeu inúmeras dúvidas então existentes. Todo esse destaque tornou Kuhn e seu conceito de paradigma amplamente conhecidos desde a segunda metade do século XX.

Contudo, hoje sabemos que Kuhn recebeu influências que lhe ajudaram a estabelecer sua teorização. Entre elas está o médico e biólogo polonês Ludwik Fleck, que 27 anos antes, havia publicado uma obra que também tinha semelhante concepção acerca da construção e desenvolvimento das ciências. Fleck relacionado à área da saúde e Kuhn à Física, ambos defendiam basicamente a mesma explicação para o desenvolvimento científico, ainda que com nomes diferentes. Por exemplo, o que Kuhn chamava de Paradigma, Fleck chamava de Estilo de Pensamento⁴. Curi e Santos (2012) salientam que para Fleck, o “stilo de pensamento” de determinada área do saber em determinada época consiste na predisposição a uma ‘percepção direcionada’ (p.198)”, ou seja, nessa perspectiva ele desenvolveu sua teoria da ciência baseada nos estilos de pensamento.

Fleck é autor da obra intitulada *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*⁵. O livro foi originalmente publicado em alemão na Suíça em 1935, porém o mesmo foi traduzido para a língua portuguesa apenas em 2010. Fleck era judeu polonês foi preso

⁴ CURI, Luciano Marcos; SANTOS, Roberto Carlos dos. Fleck e a(s) ciência(s): por um olhar crítico, histórico e social. *História & Perspectivas*, Uberlândia, v. 25, n. 46, 21 jul. 2012.

⁵ FLECK, Ludwik. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 1935. 2010.

durante a Segunda Guerra Mundial e teve a trajetória de sua obra marcada por uma divulgação conturbada, insuficiente e acidentada.

Nesta obra ele aborda conceitos como: estilo de pensamento, coletivo de pensamento, fato científico, protoideias, saber esotérico e saber exotérico.

Fleck ainda apresenta, análises epistemológicas fundamentais para o debate sobre ciência, que anteciparam as noções de alguns pensadores contemporâneos, tais como *epistême* de Foucault (1987) e *paradigma* de Kuhn (2006). Contudo, a obra de Fleck permaneceu no esquecimento até que Kuhn (2006) a resgatasse e citasse no prefácio de seu livro *A estrutura*.

Uma das maiores contribuições de Thomas Kuhn foi a noção de que a ciência é historicamente orientada, isto é, desenvolve-se por etapas, que são abordadas em sua obra.

A Estrutura é dividida em doze capítulos sendo eles: 1) A rota para ciência normal; 2) A natureza da ciência normal; 3) A ciência normal como resolução de quebra-cabeças; 4) A prioridade dos paradigmas; 5) As anomalias à emergência das descobertas científicas; 6) As crises e a emergência das teorias científicas; 7) A resposta à crise; 8) A natureza e a necessidade das revoluções científicas; 9) As revoluções como mudança de concepção de mundo; 10) A invisibilidade das revoluções; 11) A resolução das revoluções e 12) O progresso através das revoluções.

Não há dúvida de que Thomas Kuhn foi um grande pesquisador da Filosofia da Ciência, fato que não impede de reconhecer que houveram outros teóricos no século XX que dele divergiam sobre a forma de interpretar o desenvolvimento científico.

Nesta conjuntura emerge o nome de Karl Popper. Popper e Kuhn foram durante quase todo século XX, e continuam neste século XXI, como os dois grandes modelos teóricos para se interpretar o desenvolvimento das ciências.

Karl Popper foi um dos maiores pensadores da filosofia contemporânea e, diferentemente de Kuhn interessou-se, pesquisou e escreveu sobre diversos temas. No entanto, ele apresenta uma interpretação divergente da de Kuhn quanto ao desenvolvimento das ciências. A obra mais conhecida de Popper é sobre política e se chama *A sociedade aberta e seus inimigos*⁶.

Popper nasceu em 1902, em Viena e morreu em 1994, como um dos mais importantes filósofos do século XX, seu pensamento iluminou não só o campo da Filosofia da Ciência, mas também o da Teoria Política e das Ciências Sociais, porém enfatizamos aqui sua relevância para os estudos interpretativos sobre a ciência.

⁶ POPPER, Karl Raimund, *A sociedade aberta e seus inimigos*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

A obra clássica de Popper sobre o desenvolvimento das ciências se chama *A lógica da pesquisa científica* e foi originalmente publicada em 1934⁷.

Os dois teóricos faziam parte da chamada epistemologia anglo-saxônica, um estadunidense e outro alemão. Contudo, Popper filiava-se a corrente do empirismo lógico e o principal conceito que utilizava para explicar as ciências era a *falseabilidade*. Tanto Popper quanto o chamado Círculo de Viena, acreditavam que as ciências e o seu conhecimento eram validados internamente, a partir de processos operados pelos cientistas, ou seja, a chamada observação empírica e a verificação lógica.

Thomas Kuhn não era um empirista lógico ou positivista lógico. Ele acreditava que as ciências tinham um desenvolvimento histórico e cada época influenciava as pesquisas de modo diferente. Então, certas ideias científicas eram bem aceitas socialmente e logo se transformavam num sólido paradigma. Outras teorias científicas mesmo comprovadas não encontravam acolhida devido as implicações sociais que possuem. Existem paradigmas que se tornam tão hegemônicos que ofuscam até as anomalias que apresentam, seguindo a teorização de Kuhn. Neste sentido, ele argumenta que observação empírica, a verificação lógica ou a falseabilidade de Popper, não são elementos suficientes para desmontar um paradigma.

Interessante observar duas constatações. Primeira, até hoje no mundo da ciência é comum ver cientistas dividirem-se entre *popperianos* e *kuhnianos*. Divisão que ocorre justamente desta mesma divergência que surgiu ao longo do século XX na forma de se interpretar as ciências. Alguns tratam a ciência como voltada para os debates entre os cientistas, quase como um mundo à parte. O que não deixa de ser parcialmente verdadeiro, mas insuficiente para explicar os fatores sociais que impactam na ciência e o inverso. Segunda, observar que a obra de Fleck é de 1935 e nela o livro de Popper já é citado e polemizado de modo indireto. A obra de Kuhn data de 1962. Enfim, trata-se de um debate que atravessou a segunda metade do século XX e continua vívido neste século atual.

Assim, para contribuir com suas ideias e pensamentos no que se refere à Filosofia da Ciência, Popper formulou o Método Hipotético Dedutivo e se tornou um dos maiores pensadores da filosofia. Para ele as teorias científicas são conjecturais, ou seja, não trazem verdades absolutas, sendo assim ele as considera como hipotéticas e dedutivas, isto é, subsistem apenas durante um determinado recorte de tempo, até que sejam refutadas.

De acordo com Popper a ciência progride por meio da falseabilidade, ou seja, falsificar a teoria vigente, dito de outro modo, imaginar uma possibilidade de refutação de determinada teoria. Caso alguma teoria não possa ser refutada por sua abrangência ou por

⁷ POPPER, Karl Raimund. *A lógica da pesquisa científica*. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

ser fechada sobre si mesma, Segundo Popper, estamos diante de uma explicação não-científica. Para ele todas as teorias científicas são refutáveis, mesmo se tal fato ainda não tenha ocorrido. Não significa que todas as teorias sejam falsas ou enganosas. Elas são dignas de crédito, justamente por sobreviverem à refutação. Contudo, para Popper o contexto da refutação é quase sempre interno às ciências e não na relação entre sociedade e ciência e seu inverso.

Para Popper é através da refutação que a ciência se desenvolve, diversifica-se e corrige-se. Dessa forma quanto mais uma teoria resistir às tendências do falseamento, mais ela será corroborável, e deste modo podemos afirmar que a falsificação nada mais é que a introdução de testes para verificar a sua validade. Segundo Karl Popper, nem todas as observações e experimentos do mundo podem provar que uma teoria está certa, mas uma única observação contrária pode provar que uma teoria está errada.

Na concepção popperiana os cientistas têm o papel de buscar a falseabilidade das teorias, já que não é possível encontrar a verdade absoluta, de forma que podemos afirmar que a ciência está sempre aberta à refutação, uma vez que é transitória, probabilística, aproximativa e provisória.

O embate de ideias entre os pensamentos de Thomas Samuel Kuhn e Karl Raimund Popper, tem como fundamento o debate da Filosofia da Ciência sobre o método científico. Na perspectiva Popperiana, o progresso na ciência ocorre no processo de tentativas e erros, de conjecturas e refutações⁸, enquanto que na concepção Kuhniana o desenvolvimento da ciência ocorre através de revoluções científicas e pela sucessiva mudança de paradigmas.

Por fim, sobre os teóricos da ciência resta dizer que Fleck, Popper e Kuhn não são os únicos intérpretes sobre o conhecimento científico. Mas, indiscutivelmente eles são os nomes mais conhecidos, utilizados e debatidos, justamente devido a pertinência de suas teorias⁹.

Quanto à chamada Integração Curricular, ou currículo integrado, e à teoria da interdisciplinaridade que lhe deu origem e fundamento, é preciso cautela com as investigações. Desde a década de 1970, aproximadamente, o tema da interdisciplinaridade se tornou um paradigma hegemônico na área da Educação. Um assunto muito falado, ovacionado, idealizado e sonhado. A bibliografia é farta.

Contudo, muitas também são as queixas e reclames das dificuldades dos educadores nas escolas brasileiras para implementar o dito currículo integrado. Assim, seguindo a pista

⁸ POPPER, Karl R. *Conjecturas e refutações* o progresso do conhecimento científico. Brasília: Editora da UnB. 1980.

⁹ PORTOCARRERO, Vera (org.). *Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

aberta por Kuhn, sem desconhecer as críticas à sua teorização, não podemos deixar de lembrar que ele nos advertiu que a hegemonia de certos paradigmas pode ofuscar as anomalias existentes.

Assim, longe de realizar mais uma pesquisa que se queixa e lamenta a falta de interdisciplinaridade nas escolas brasileiras, a falta de integração curricular, adotou-se aqui, nesta pesquisa, o caminho da investigação do paradigma da Integração Curricular à luz de suas perspectivas, desafios, potencialidades, dificuldades e limitações.

A pesquisa científica deve investigar a educação e a escolarização, seus fundamentos e práticas. Interrogar os lugares-comuns e verificar as anomalias. Fazer uma análise que possa servir para novos passos.

1.2 CATEGORIAS KUHNIANAS

Considerando que a ciência nem sempre caminha de maneira linear, contínua e progressiva, mas também através de saltos e revoluções, Kuhn faz uma abordagem dos conceitos: paradigma, ciência normal, anomalia, crise, ciência extraordinária, revolução científica e adoção de um novo paradigma, conceitos estes que nos auxiliam na compreensão do desenvolvimento da história da construção das ciências.

Vale ressaltar que para Kuhn, todo esse processo inicia-se a partir da adoção de determinado paradigma por determinada comunidade científica. Assim, apesar de algumas pequenas variações utilizadas pelo próprio Kuhn para definição quanto ao dito paradigma, habitualmente na sua teorização considera-se que: “paradigmas são realizações científicas universalmente reconhecidas que durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes” (Kuhn, 2006, p.53).

Dessa forma podemos afirmar que é através do paradigma que a comunidade científica inicia ou fornece o encaminhamento para a uma nova pesquisa, buscando novas descobertas e referenciais que possam fundamentá-la. Para Kuhn, a única forma de fazer ciência é através dos paradigmas científicos, os quais dão origem a leis e a novos conceitos. Ou seja, dito de outro modo, essa ciência produzida sobre a égide de determinado paradigma é a chamada ciência normal.

Assim, quando os cientistas corroboram entre si, fornecendo conceitos que abordam a mesma linguagem, e as ideias dialogam umas com as outras, temos a chamada: ciência normal, conceituada por ele como:

Á Ciência normal “significa a pesquisa firmemente baseada em um ou mais realizações científicas passadas. Essas realizações são reconhecidas durante

algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior. (Kuhn, 2006, p. 71.)

Dentro do período de ciência normal surgem diversos problemas que os cientistas buscam resolver dentro dos limites estabelecidos pelo paradigma e com os mecanismos previstos por este. Ele chama esses problemas de anomalias. Quando estes problemas conseguem serem resolvidos na pesquisa normal, ou seja, encontram solução dentro do paradigma vigente, Kuhn o nomeia de “quebra-cabeça”, metáfora usada por ele para referenciar a ciência, de modo que ao nos depararmos com as peças que não se encaixam, devemos considerar que não nos cabe questionar o motivo pelo qual isto ocorreu, mas sim, retirá-las e colocá-las no seu devido lugar. Além disso, quando montamos um quebra-cabeça, em geral, já sabemos qual o produto final em que resultará o encaixe das peças. Assim sendo, não há espaço para a novidade. Na ciência normal, não há lugar para o inusitado ou para o inesperado, assim como na montagem do quebra-cabeça, acredita-se que já se sabe aonde se quer chegar.

Contudo, alguns desses problemas deixam de ser vistos como quebra-cabeças e passam a ser considerados como “anomalias” quando não encontram solução dentro do paradigma vigente, gerando uma mudança de rumo da ciência normal.

Segundo Kuhn (2006), “as anomalias são contrárias às regularidades do tipo leis, e, de modo mais geral, contrárias às expectativas”. Portanto, essas anomalias, por si só, geralmente, não são suficientes para levar à ruptura de um paradigma; é necessário que razões de ordem extrínseca (sociais, no contexto da comunidade científica e da sociedade mais ampla) apareçam, articulando-se com as intrínsecas (teóricas e metodológicas). De modo que, de ruptura em ruptura, a ciência progride, estabelecendo novos paradigmas.

Quando um determinado paradigma sofre de uma anomalia, ou seja, de problemas e enigmas de difícil resolução e, sobretudo quando estes problemas afetam as bases do próprio paradigma, resistindo às tentativas de resolução, surge então o que Kuhn nomeia de crise. A crise de paradigmas geralmente leva a uma mudança de paradigmas, sendo que as mudanças mais radicais evoluem para se configurar como revoluções científicas.

Além da ciência normal, temos ainda a chamada ciência extraordinária, momento em que se desenvolve um novo paradigma, um novo estabelecimento de conceitos, isto é, quando há uma crise de paradigma, e busca se a necessidade de um novo conceito. No entanto, esse paradigma não é superior ao anterior, apenas atende a outras necessidades, consegue sanar certas anomalias e atender às necessidades do novo contexto.

Thomas Kuhn (2006) também propõe que a revolução científica seja transição sucessiva de um paradigma a outro, por meio de uma mudança considerável, ou seja, quando

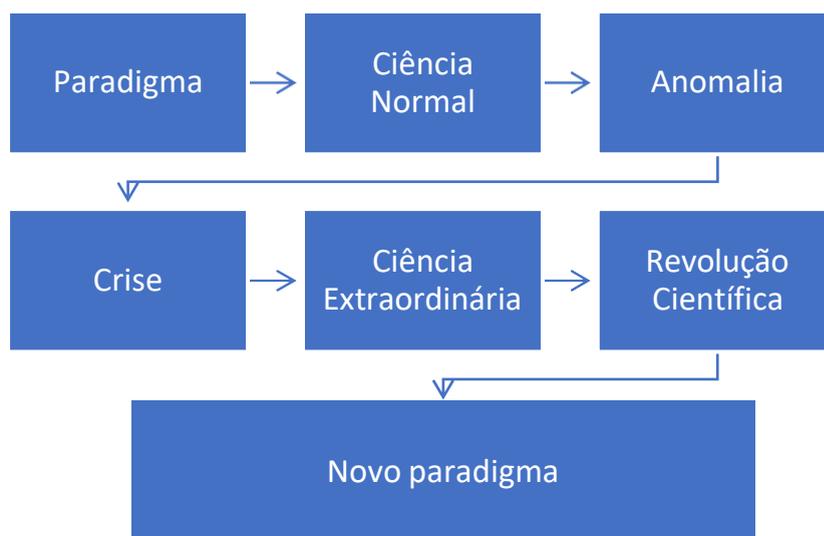
um novo paradigma vem a substituir o antigo, de modo que o novo paradigma alcance a adesão da maioria da comunidade científica.

Para Kuhn a ciência não se desenvolve apenas pela acumulação de descobertas e invenções individuais, mas trata-se de uma atividade altamente determinada historicamente, que consiste em resolver problemas. “O mundo do cientista é tanto qualitativamente transformado como quantitativamente enriquecido pelas novidades fundamentais de fatos ou teorias (Kuhn, 2006 p.67)”. Ou seja, está em processo de mudanças e formação de novos conceitos e ideias, o conhecimento científico, cresce, se desenvolve, não por mera acumulação, mas principalmente por reformulação do conhecimento.

Dessa forma podemos afirmar que “na evolução da ciência, os novos conhecimentos substituiriam a ignorância em vez de substituir outros conhecimentos de tipo distinto e incompatível” (Kuhn, 2006 p. 129). Ou seja, propondo um novo olhar, uma nova concepção, formando assim um novo paradigma.

Observemos, na Figura 1 a seguir o esquema como ocorre as etapas da construção da ciência conforme Thomas Kuhn.

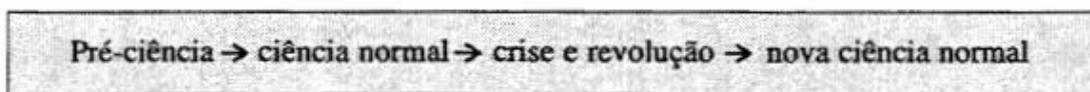
Figura 1 - Etapas da construção da ciência



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Para o estudioso brasileiro Rafael Cordeiro Silva (1998) o esquema interpretativo kuhniano seria conforme a figura 2:

Figura 2 - Esquema interpretativo kuhniano



Fonte: Silva, 1998.

Considerando as etapas da construção das ciências, de acordo com Kuhn, podemos ainda relacioná-la com os exemplos de paradigmas encontrados, por exemplo, na mecânica de Aristóteles, na óptica de Newton, e na eletricidade de Franklin, na evolução de Lamarck e Darwin.

Assim, pode-se afirmar que a própria teorização de Thomas Kuhn se tornou paradigmática para explicar o desenvolvimento das diversas ciências, razão, pela qual tem sido amplamente utilizada e tornou-se mundialmente conhecida.

Existe farta literatura mundo afora, elogiosa e crítica, a Thomas Kuhn e sua teorização sobre as ciências que aqui neste trabalho não será retomada. Como sua obra é ampla e mundialmente conhecida, e diversos trabalhos já a relaciona com a Educação, optou-se por utilizá-la para interpretar o que ocorre com a dita Integração Curricular e suas dificuldades de implantação, e, também a adesão teórica de muitos educadores a essa questão.

1.3 THOMAS KUHN E A EDUCAÇÃO

Diferentemente de muitos filósofos clássicos da educação, Kuhn não escreveu nenhuma obra educacional, porém mesmo assim teve sua teorização reconhecida noutras áreas fora do seu círculo de formação e atuação profissional e aplicada à educação.

É comum observarmos uma série de mudanças em todos os campos da sociedade, e no cenário educacional não seria diferente. Muitas vezes para que possamos ter um avanço, um progresso se faz necessário termos novas possibilidades, novas propostas que possam auxiliar no desenvolvimento de uma educação que atenda aos anseios do contexto atual, o que em muitas das vezes nos leva à adoção de mudanças paradigmáticas.

Mesmo sem o intuito de reformular ou associar sua Filosofia da Ciência aos assuntos educacionais, Thomas Kuhn propôs uma teoria, um olhar, em relação ao desenvolvimento da ciência, que permite associá-la a diferentes áreas, inclusive ao âmbito educacional, que comumente adota novas mudanças relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, à estruturação escolar e/ou escolarização, entre outros.

Contudo, aqui um esclarecimento histórico é necessário. A Educação existe desde a pré-história e o ensino escolar desde o mundo antigo. Conforme nos ensina Fernando Savater, desde que existe sociedade humana, a transmissão da cultura, via educação está presente.

Para Savater (2011):

A educação apresenta certamente o papel de transmitir conhecimentos, conhecimentos reais, não basta somente aprimorar habilidades. Porém, por outro lado, devido ao fato de os conhecimentos atuais mudarem muito, se ampliarem, hoje o importante é ter uma disposição capaz de refletir sobre a informação. Antigamente, a educação buscava informar, porque não havia outras fontes de informação. As crianças necessitavam ser informadas por meio de notícias, dos fatos do mundo, da ciência. Mas hoje recebemos informações a partir de muitos canais, como a internet e a televisão. Por isso, o importante é ensinar a capacidade de refletir e organizar. Refletir sobre essas informações e descartar as menos válidas, ter uma mente capaz de ordenar o que se sabe, e não uma mente simplesmente cheia de dados e de notícias. (Savater, 2011, n.p.)

Ainda segundo Savater (2012):

O homem só chega a ser homem pela educação. Ele não é senão aquilo que a educação faz dele. É importante sublinhar que o homem sempre é educado por outros homens que, por sua vez, também foram educados [...] A educação é uma arte cuja prática deve ser aperfeiçoada ao longo das gerações. Cada geração construída pelos conhecimentos das precedentes é sempre mais apta a estabelecer uma educação que desenvolva de maneira final e adequada todas as disposições naturais do homem e que assim conduza a espécie humana a seu destino [...]. Por isso a educação é o problema maior e mais difícil que se pode colocar para o homem. Educação, instrução, numerosos conhecimentos fechados ou abertos, estritamente funcionais ou generosamente criativos, as matérias que a escola atual tem que transmitir se multipliquem e se subdividam a ponto de até transtornar (Savater, 2012, p. 191.).

Ele ainda reitera que:

A verdadeira educação consiste não só em ensinar a pensar, mas também em aprender a pensar sobre o que se pensa, e esse momento de reflexão - o qual mais nitidamente marca nosso salto evolutivo com respeito a outras espécies - exige que se constate nossa pertença a uma comunidade de criaturas pensantes. Tudo pode ser privado e inefável - sensações, pulsões, desejos - menos aquilo que nos faz partícipes de um universo simbólico e que chamamos de "humanidade" (Savater, 2012 p.33).

Os gregos antigos já tinham educadores devotados a tarefa do ensino como profissão. As primeiras universidades surgiram bem depois, no final da Idade Média e junto com elas os primeiros colégios que posteriormente deram origem ao atual Ensino Médio. João Amós Comênio publicou em 1649 seu livro clássico chamado Didática Magna onde propunha "ensinar tudo a todos". No século XIX os Estados Nacionais passam a estruturar

sistemas de ensino para todos os seus cidadãos, processo este que foi iniciado na Prússia, hoje parte da atual Alemanha.

Contudo, como nos ensina Chizzotti (2016) isso não significa que a área da Educação fosse uma ciência estruturada e pesquisada a partir de critérios de cientificidade desde a antiguidade. Nem a Física, apontada como ciência modelo a partir de Newton, foi desta maneira. Ainda segundo o mesmo Chizzotti foi no século XIX, juntamente com outras Ciências Humanas, que surgiu as Ciências da Educação, ou seja, os processos educacionais, escolares, currículo, avaliação, entre outros tantos temas, começaram a ser pesquisados de maneira sistemática e científica. É o que Thomas Kuhn chama de: pré-ciência ou pré-científica. Uma longa fase pré-científica, mas ainda assim, um período durante o qual os problemas educacionais não eram alvo de pesquisas sistemáticas e orientadas por paradigmas estabelecidos. No entanto, ao relacionar Kuhn à Educação, podemos pensar, entender e fazer ciência, uma vez que as diretrizes de ensino e de aprendizagem constantemente passam por alterações, adotando assim novos paradigmas em busca de melhorias e qualidade.

Na obra *A estrutura*, (1966) Kuhn faz uso do termo paradigma que é comumente usado no âmbito educacional. Neste cenário, vários motivos derivados das limitações da profissionalidade docente torna-se até habitual a aceitação de mudanças no contexto pedagógico e curricular, sem as devidas reflexões e a análises sobre as repercussões dessas transformações se realmente são necessárias, coerentes e praticáveis no “chão de sala de aula”, visto que na maioria das vezes, trata -se de modismos que não condizem com a realidade de muitas escolas brasileiras, e acabam sendo impraticáveis seja por motivo de estrutura escolar, formação inicial e continuada em serviço de professores ou outros fatores que impeçam sua aplicabilidade.

De acordo com Kuhn (2006) a adoção de um novo paradigma deve ocorrer quando o modelo atual, o padrão que está vigente não satisfaz as necessidades, os questionamentos de uma determinada época, de forma que sempre poderá haver uma mudança conceitual quando houver uma insatisfação com o modelo de visão de mundo vigente, ou este não conseguir explicar adequadamente as indagações teóricas e práticas emergentes.

Considerando ser a escola um equipamento social extremamente complexo, isto é, suscetível de muitas leituras sobre sua origem, natureza e identidade, a educação escolar pode romper com os paradigmas convencionais e procurar novos modelos que atendam às necessidades os anseios em determinado espaço de tempo e contexto sócio cultural e/ou civilizatório.

Atualmente a construção de um novo paradigma na educação procura romper com os padrões estabelecidos para uma teoria que privilegie não apenas o aspecto da questão

pedagógica, objetivos, conteúdo ou metodologia, mas também para um paradigma que busque construir uma aprendizagem reflexiva e crítica, com base nas pedagogias ditas progressistas.

Temos que pensar, porém, numa educação necessária ao ser humano, com paradigmas que abordem questões ligadas ao domínio cognitivo, bem como a dimensão crítico-social dos conteúdos, sem descuidar da perseguição, sem tréguas, de um humanismo pluridimensional. Os novos paradigmas em educação buscam contemplar, além de toda a dimensão crítica inerente ao processo educacional, a questão da construção do conhecimento pelo próprio aluno, do protagonismo estudantil, mas também a questão da formação da cidadania, capaz de contribuir para que o indivíduo seja mais integrante e participativo na sociedade. Esse é o paradigma atual da Educação, que no caso brasileiro, inclusive, está previsto na nossa legislação.

Para Marques (2000, p. 114-115 *apud* Marques, 1994, p. 547-549):

A reconstrução de uma educação que responda às exigências dos tempos atuais não significa o abandono do passado, nem o esquecimento da tradição, mas uma releitura dela à luz do presente que temos e do futuro que queremos, uma hermenêutica que parta do pressuposto de que nenhuma tradição se esgota em si mesma, bem como nenhuma é dona original de seu próprio sentido. Requer a dialética da história que se superem os caminhos andados, mas refazendo-os. Reconstruir não significa ignorar o passado que, na cultura e em cada homem, continua presente e ativo, vivo e operante, mas impõe que nele penetrem e atuem novas formas que o transformem e o introduzam na novidade de outro momento histórico e outros lugares sociais. Neste sentido, necessitamos realizar a hermenêutica das tradições da educação, porque nelas nós achamos imersos, nós e nossa cultura; e porquê de seus aspectos ultrapassados não nos podemos libertar, nem a eles liberar de seus anacronismos, sem uma reflexão abarcante e sem as discussões amplas em que se envolvam todos os interessados na proposta das aprendizagens hoje necessárias. Os paradigmas básicos do saber, que se sucederam interpenetrados e que continuam operantes, necessitam recompor-se em quadro teórico mais vasto e coerente. Sem percebê-los dialeticamente atuantes, não poderemos reconstruir a educação de nossa responsabilidade solidária.

Diante dos pontos apresentados; entendemos que cabe a nós, profissionais da educação, aprofundarmos nossa reflexão sobre as responsabilidades que nos cabem, e às nossas escolas, nesta busca, com nossos estudantes, das novas aprendizagens exigidas pelos tempos atuais. Marques, (1993, p. 108- 112) salienta que, “compete a cada um de nós, educadores, procurarmos diretrizes mais viáveis para que o nosso educando possa compreender e interpretar o seu meio, o seu tempo e agir sobre ele de forma mais crítica e consciente”.

Na área da Educação existem estudos que procuram descrever e analisar os paradigmas educacionais. Segundo Santos & Oliveira (2015, p.254).

São vários os autores que estudam os paradigmas científicos, com nomenclaturas diferentes. Temos Boaventura Santos (2002) que utiliza os termos “Paradigma Dominante” e “Paradigma Emergente” Morin (1999) fala em “Paradigma Tradicional” e “Paradigma da Complexidade” Capra (1996) “Paradigma Sistemico” e “Paradigma Holístico”, no campo da educação, temos autores como Behrens (1999; 2007) que os tratam como “Paradigmas Conservadores” e “Paradigmas Inovadores”. Partimos da premissa que esses autores, utilizam-se de bases e teorias comuns nas definições de cada paradigmas, e não iremos aqui discutir a diferença entre eles. Salienta-se também, que utilizaremos os termos usados por cada autor. Para fins didáticos, podemos dividir a reflexão acerca dos paradigmas educacionais em paradigma conservador ou tradicional e paradigma inovador, na visão de Behrens (1999). O paradigma conservador tem como característica a prática pedagógica que se baseia na reprodução do conhecimento, fragmentação, memorização e cópia, sendo influenciado pelo paradigma cartesiano.

Como se pode observar, esses paradigmas anteriormente citados são referências importantes e sem dúvida aludem mais à questão epistemológica. Quanto a questão escolar, do cotidiano das instituições, de modo geral, os estudiosos na Educação, notadamente, no Brasil, destacam que o jesuitismo, ou escola dita tradicional, e o escolanovismo foram paradigmas marcantes da história da educação no país.

Sabe-se que o escolanovismo foi uma reação à educação escolar dita tradicional, no Brasil, representada pelo jesuitismo. Esse movimento teve adeptos famosos, como Anísio Teixeira, e foi um dos responsáveis pela ampliação da educação escolar no país, devido, entre outros, à pressão que exerceu sobre o Estado e também da atuação de muitos de seus membros junto de governos na execução de políticas educacionais.

No final do século XX, com o surgimento das teorias da interdisciplinaridade no âmbito da epistemologia e das pesquisas acadêmico-científicas, inúmeras críticas passaram a serem feitas à educação escolar, notadamente, ao currículo. Tais críticas prosperaram, apesar de nem sempre conseguirem se converter em novas práticas educacionais e escolares. Passou-se a preconizar, valorizar, propagandear um currículo interdisciplinar ou currículo integrado, que muitos consideram desejável, porém, cuja efetividade tem desafiado os educadores e as escolas de Educação Básica.

CAPÍTULO II

INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: HISTÓRIA E DESDOBRAMENTOS

2.1 INTERDISCIPLINARIDADE: HISTÓRIA DE UMA ABORDAGEM

Nos últimos anos no Brasil muito se tem discutido sobre a interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade na Educação Básica, trata-se, segundo seus teóricos, de uma metodologia que procura relacionar as diferentes áreas do saber, e que tem como proposta contribuir para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma que os saberes entre as disciplinas estejam relacionados conforme Japiassu (1976) e Fazenda (1996).

Em nosso atual cenário há a predominância do conhecimento disciplinar, neste aspecto o conhecimento é dividido em várias especialidades, formando assim o que chamamos de disciplinas, unidades curriculares ou componentes curriculares, e quando é possível relacionar essas disciplinas, estabelecendo uma conexão, um diálogo entre as diferentes áreas do saber, temos a chamada: interdisciplinaridade.

Segundo a estudiosa brasileira Ivani Fazenda a interdisciplinaridade surgiu na Europa, mas especificamente na França e na Itália em meados da década de 1960.

No Brasil, na área da educação, passou a ser reconhecida a partir da Lei nº 5.692/1971. Desde então, sua presença no cenário educacional brasileiro tem se tornado mais presente e, recentemente, mais ainda, com os Parâmetros Curriculares Nacionais a partir de 1998.

O estudo dessa nova proposta de metodologia educacional iniciou-se com os seguintes autores brasileiros: Hilton Japiassu, que dedicou um estudo voltado para o campo da epistemologia, conforme abordado na obra *Interdisciplinaridade e patologia do saber* e Ivani Fazenda que enfatizou o estudo no campo da Educação, na obra: *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro*. Ambos tiveram como referência o filósofo francês Georges Gusdorf, idealizador de um projeto interdisciplinar que foi apresentado à Unesco em 1961. A partir daí a chamada interdisciplinaridade passou a fazer parte de muitos debates e discussões na Educação Brasileira.

Ao buscarmos estabelecer uma definição da palavra “interdisciplinar” podemos certamente afirmar que o prefixo “inter”, corresponde à relação de “uma coisa com outra coisa”. Sendo assim ao pensarmos em interdisciplinaridade, temos, a relação mútua entre várias ciências ou entre os componentes curriculares como: Língua Portuguesa,

Matemática, História, Geografia, Biologia dentre outras, de forma interligada e/ou relacionada.

Vejam aqui algumas questões que permeiam a interdisciplinaridade: conceito, aplicabilidade, obstáculos e possibilidades. Inicialmente apresentaremos conceitos, pelo olhar de diferentes autores.

Fazenda (1996, p. 33) afirma:

Conceituar interdisciplinaridade é tarefa bastante complexa, uma vez que esta palavra envolve uma acumulação fantástica de equívocos e possibilidades. Equívocos quanto à sua definição que, ao ser interpretado por muitos autores – multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade – corre o risco de perder a sua característica maior que é a concepção única do conhecimento. Há ainda os que confundem e empobrecem a noção de interdisciplinaridade, estreitando o seu campo de atuação, comparando-a com as definições de integração ou inter-relação.

Observem que para Fazenda a interdisciplinaridade vai além da integração e interrelação, o que evidencia o peso que carrega os praticantes desta metodologia da interdisciplinaridade. Para Fortunato, Confortin & Silva (2013, p.2) a interdisciplinaridade é uma:

[...] “nova” abordagem filosófica, carregada de significados científicos, culturais e sociais que visa, no momento atual, amparar o processo de educação, dando-lhe novo contexto, através da transformação de práticas pedagógicas.

Para Japiassu (1976), a interdisciplinaridade é um processo em que há interatividade mútua, em que todas as disciplinas que participam do processo devem influenciar e ser influenciadas umas pelas outras, ou seja, as disciplinas devem ser correlacionadas.

De acordo com Fazenda (2008 ,p. 161):

A palavra interdisciplinaridade evoca a "disciplina" como um sistema constituído ou por constituir, e a interdisciplinaridade sugere um conjunto de relações. Interdisciplinar é toda interação existente dentre duas ou mais disciplinas no âmbito do conhecimento, dos métodos e da aprendizagem das mesmas. Interdisciplinaridade é o conjunto das interações existentes e possíveis entre as disciplinas nos âmbitos indicados” (Suero 1986, p.19 *apud* Fazenda, 2008, p.161).

Ainda de acordo com esta autora muitos estudiosos tem tomado para si a tarefa de definir a interdisciplinaridade e, nessa busca muitas vezes se perdem na diferenciação. Dessa forma, antes de colocarmos em prática ações interdisciplinares faz-se necessário primeiramente compreender de fato, sua definição, aplicabilidade e viabilidade na sala de aula, ou outros espaços alternativos de ensino-aprendizagem.

Jean Piaget, 1972 (citado por Pombo; Levy; Guimarães, 1994) salienta que a interdisciplinaridade pode ser entendida como “intercâmbio mútuo e integração recíproca

entre várias ciências [disciplinas e campos de conhecimento]. (...) que tem como resultado um enriquecimento recíproco sendo assim entendemos que nesse processo ocorre a troca de conhecimento.”

Já os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) brasileiro, documento do MEC, conceitua:

A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles questiona a visão disciplinar da realidade sobre a qual a escola, tal como é conhecida, historicamente se constituiu. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) ainda afirmam que:

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).

Esse mesmo documento também aponta que:

O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente como os outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de complementação, de negação, de ampliação, [...] (Brasil, 1999, p.88).

Assim, de acordo com os PCN:

na perspectiva escolar, a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista (Brasil, 1999, p. 34-36).

Segundo Santomé (1998, p. 63) a interdisciplinaridade:

[...] implica em uma vontade e compromisso de elaborar um contexto mais geral, no qual cada uma das disciplinas em contato são por sua vez modificadas e passam a depender claramente uma das outras. Aqui se estabelece uma interação entre duas ou mais disciplinas, o que resultará em intercomunicação e enriquecimento recíproco e, conseqüentemente, em uma transformação de suas metodologias de pesquisa, em uma modificação de conceitos, de terminologias fundamentais, etc. Entre as diferentes matérias ocorrem intercâmbios mútuos e recíprocas integrações; existe um equilíbrio de forças nas relações estabelecidas.

Vale destacar também que:

Cada disciplina escolar é marcada por uma base epistemológica que a justifica e lhe dá a devida importância no contexto da educação básica. Os tempos atuais ampliaram, acreditasse em muito, esta seara de competência disciplinar, mas, ao mesmo tempo revelaram a ineficiência de uma só disciplina explicar os diversos e complexos fenômenos da vida atual. Explicando-se: como a disciplina de

Biologia explica, hoje, o fenômeno do aquecimento global, sem voltar o olhar para o desenvolvimento econômico e industrial estudado em História? Nos PCN para o Ensino Médio fica bem evidente esta postura, quando postula que a interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas, sob diferentes pontos de vista “recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (Brasil, 1999, p.21).

Dessa forma, diante dos conceitos expostos podemos afirmar que o trabalho interdisciplinar geralmente é apresentado por seus teóricos como meio de proporcionar novos olhares, expandir novos horizontes referentes ao processo de ensino-aprendizagem (Fazenda 1996; Santomé, 1998).

A interdisciplinaridade, segundo seus teóricos, se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação entre elas, mas não na condição de supervalorização de uma ou outra, mas sim na relação existente entre elas com o propósito de uma aprendizagem mais significativa para os estudantes rompendo assim os limites das disciplinas (Japiassu, 1976; Fazenda, 1996).

Agora, no que se refere a relação entre: interdisciplinaridade e o professor, fazemos aqui a seguinte indagação: Qual o papel do professor diante a prática interdisciplinar?

Para Fazenda (2005, p. 17), o “trabalho interdisciplinar não se ensina, nem se aprende, ou seja, vivencia-se, constrói-se”. Portanto, para esta autora o que caracteriza um trabalho interdisciplinar é a busca, a pesquisa e a ousadia em romper as barreiras das diferentes áreas de conhecimento, estabelecendo uma articulação dentro de cada área do saber. Vê-se que se trata de uma exigência elevada, desprendida e até corajosa.

Fazenda (2008, p. 119) reitera também que, a interdisciplinaridade é “uma questão de comprometimento” e dedicação do docente, ou seja: “Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão”.

Ou seja, segundo a autora, o professor “assume uma atitude diante do problema da fragmentação do conhecimento, de modo que possa reconstruir uma nova aprendizagem permitindo assim o uma postura interdisciplinar, uma nova unidade do saber” (Fazenda, 2008, p. 119).

Freire (1996, p. 31) sobre a interdisciplinaridade argumenta:

As características de um projeto interdisciplinar evidenciam-se por partirem da possibilidade de rever o velho e torná-lo novo, pois em todo novo existe algo de velho. Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se fez velho e se dispõe a ser ultrapassado por outro amanhã.

É importante destacar ainda que, além da interdisciplinaridade há também outros níveis de interação entre as disciplinas, são eles: multidisciplinaridade, transdisciplinaridade

e pluridisciplinaridade, vejamos aqui essa diferenciação através das considerações de acordo com Braga (2018, p. 4 *apud* Jantsch; Biachetti, 1995).

O primeiro é a Multidisciplinaridade que ocorre quando o mesmo assunto é trabalhado em diversas disciplinas, mas não há uma ligação entre uma e outra. As ações pedagógicas são simultâneas, mas não interligadas. O segundo nível é a Pluridisciplinaridade que ocorre quando as disciplinas afins se aproximam para construir o conhecimento juntas, como na preparação dos estudantes para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). No terceiro nível surge a Interdisciplinaridade onde as ações são coletivas, estão interligadas por uma problemática, existe um coordenador que organiza e estabelece a ligação entre as disciplinas para garantir a caminhada na resolução da problemática em questão. E, no quarto e último nível, encontra-se a Transdisciplinaridade onde, definitivamente, não há barreiras disciplinares. A ligação pode ser feita por meio de temas transversais que abrangem as disciplinas.

Compreendendo as variações nas definições do conceito de interdisciplinaridade e observando que muitos de seus teóricos a colocam como uma questão de atitude, surge a preocupação em verificar seu valor e aplicabilidade, com a finalidade de estabelecer uma articulação entre o universo epistemológico e o universo pedagógico. Ou seja, a interdisciplinaridade surge historicamente na Europa como uma crítica ao desenvolvimento das ciências que logo depois foi transposto para a área educacional (Fazenda, 1996).

Assim, segundo seus teóricos, independentemente do nível em que as disciplinas se relacionam, estes afirmam que para que essas interações aconteçam é necessário mudanças na prática pedagógica. Fazenda (2001) salienta que a maioria dos educadores ainda não conseguem implementar em sua prática docente ações interdisciplinares, pois sentem-se perplexos frente a possibilidade de sua implementação na educação. E essa perplexidade é traduzida por alguns na tentativa da construção de novos projetos para o Ensino. Entretanto, percebe-se em todos esses projetos a marca da insegurança e um caminho norteador que possibilite a concretização do trabalho interdisciplinar.

Ainda de acordo com Fazenda (1994) para que de fato se concretize um trabalho interdisciplinar na prática é necessário que tenhamos: humildade, coerência, espera, respeito e desapego. Segundo a autora, a humildade, é considerada como o maior e primeiro fundamento da interdisciplinaridade, pois é diante do comportamento humilde que o professor percebe sua limitação do próprio conteúdo de conhecimento trabalhado, às vezes anos a fio - dando abertura para a possibilidade de desvendar novos saberes; é reconhecer limitações e ter coragem para superá-las.

Outro elemento característico da interdisciplinaridade é a espera, o tempo de escuta desapegada. O respeito por si e pelas outras pessoas. A coerência entre o que digo e o que faço. O desapego das certezas, buscando no compartilhamento com o outro, novas possibilidades do agir e do pensar. Finalizando, a atitude de reciprocidade é a que conduz à

troca, que induz ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo (Fazenda, 1994). Contudo, segundo teóricos como Paulo Freire, em sua obra: *Pedagogia do oprimido*, e Fernando Savater, no livro: *O valor do educar*, estas posturas são desejáveis a todos educadores, independente de adotarem ou não, uma postura dita interdisciplinar (Freire, 1987; Savater, 2012).

Assim, os teóricos da interdisciplinaridade argumentam que o trabalho interdisciplinar na escola viabiliza o diálogo e a pesquisa conjunta entre os professores, de modo que haja reflexão das atividades sobre determinado tema com a contribuição de cada uma delas (Fazenda, 1996).

Entretanto, quando se fala em interdisciplinaridade e a relação entre professores, temos que averiguar sobre a formação e o papel dos professores para a interdisciplinaridade que, por sinal, é um tema que apresenta ainda diversas possibilidades de investigação.

Levar o professor a adotar uma prática interdisciplinar, significa conduzi-lo por um caminho de reformulação de suas estruturas mentais, ressaltando a necessidade do exercício de uma reflexão crítica sobre seus saberes, metodologias e práticas, para além de sua disciplina de formação e de sua ciência de referência. Afinal, a maioria dos cursos de formação de professores no Brasil se pautam pela organização disciplinar, ou seja, são cursos de graduação alicerçados em ciências consolidadas no mundo da ciência como, Filosofia, Geografia, História, Matemática entre outros.

Primeiramente, segundo os teóricos da interdisciplinaridade, conforme já ressaltado, para que se torne efetivo o fazer interdisciplinar dos professores, fez-se necessário a instigação do desejo dos mesmos em colocar em prática tal conceito. A vontade de realizar uma ação diferenciada e cooperativa, baseada neste pressuposto, adquire sentido não só como uma estratégia de ensino, mas também como um recurso que vise desencadear modificações nos educandos. Portanto, estamos diante de uma exigência considerável, pois, como ressalta Fazenda, por exemplo, a interdisciplinaridade, não deve se limitar a interação e nem a justaposição de saberes disciplinares (Fazenda, 1994, 1996).

Em segundo lugar, o professor interdisciplinar deve demonstrar domínios teórico e prático oriundos de sua área do conhecimento, possibilitando sua articulação, em profundidade, com as demais disciplinas. A prática docente deve estar voltada para constante superação das fronteiras disciplinares, sendo que os professores devem ser capazes de vislumbrar e explorar as possíveis relações e conexões entre os saberes. Ou seja, não basta apenas conhecer sua disciplina, seria preciso ter o domínio mínimo de teoria e prática educacional específica para a interdisciplinaridade (Fazenda, 1996; Japiassú, 1976).

O professor interdisciplinar deve ser capaz de tencionar uma proposta que favoreça possibilidades de parcerias entre as disciplinas, exercendo uma interação efetiva entre elas.

Deve acreditar na importância de socializar os saberes, proporcionando um novo mundo para os estudantes, preparando-os para integrá-lo e modificá-lo (Fazenda, 1996; Japiassú, 1976).

Ainda sobre a interdisciplinaridade, Gadotti (2000, p. 222) destaca os aspectos, em termos metodológicos, necessários à prática pedagógica. Para este autor a interdisciplinar implica em:

- a) “integração de conteúdos”;
- b) “passar de uma concepção fragmentária para uma concepção unitária do conhecimento”;
- c) “superar a dicotomia entre ensino e pesquisa, considerando o estudo e a pesquisa, a partir da contribuição das diversas ciências”;
- d) “ensino-aprendizagem centrado numa visão que aprendemos ao longo de toda a vida (educação permanente)”.

Em consonância com os apontamentos de Gadotti, entendemos que o caminho interdisciplinar é longo, uma vez que o professor precisa ter condições que possibilitem colocar em prática todos os aspectos apontados. Entretanto ao relacionarmos tais apontamentos com a realidade escolar, nós questionamos: é possível? Afinal, inúmeros estudos brasileiros apontam, por exemplo, a precariedade da educação brasileira. Para além disso alguns críticos da postura interdisciplinar temem que ela termine desarticulando o ensino disciplinar e não o repondo adequadamente com novas proposições plausíveis e exequíveis (Duarte, 2016; Jantsch e Bianchetti, 2011).

Essa pergunta não é nova e outros autores sobre ela já se debruçaram, para além da culpabilização costumeira que responsabiliza os professores pela ausência de práticas interdisciplinares na realidade escolar (Duarte, 2016; Jantsch e Bianchetti, 2011).

Já Fazenda (2005) estabelece que a interdisciplinaridade na educação favorece novas formas de aproximação da realidade social e novas leituras das dimensões socioculturais.

Ainda na concepção da autora a interdisciplinaridade pode ser uma atitude a ser assumida no sentido de alterar os hábitos já estabelecidos na compreensão do conhecimento, a mesma passou-se para um questionamento pedagógico, ou seja, passou-se a avaliar a mudança que interdisciplinaridade implica no que se refere aos aspectos pedagógicos e sua importância no processo de ensino-aprendizagem.

Para Fazenda (2002, p. 32):

O conhecimento interdisciplinar, ao contrário, deve ser uma lógica da descoberta, uma abertura recíproca, uma comunicação entre os domínios do saber, uma fecundação mútua e não um formalismo que neutraliza todas as significações, fechando todas as possibilidades.

É muito comum o professor assumir o papel de transmissor do conhecimento, detentor do saber, seguindo rigorosamente o currículo sistematizado. Nesta perspectiva os teóricos da interdisciplinaridade argumentam que esta seria uma forma de estimular a competência do educador, apresentando-se como possibilidade de reorganização do saber para a produção de um novo conhecimento. Assim, tanto Fazenda, quanto Japiassu, por exemplo, argumentam que o conhecimento interdisciplinar não se resume à sala de aula, mas ultrapassa os muros da escola e se fortalece na medida em que ganha amplitude e sentido na vida social de tantos estudantes. Contudo, cabe lembrar que outros teóricos como Paulo Freire, Fernando Savater e José Carlos Libâneo, por exemplo, prescrevem que os professores não devem se comportar como meros “transmissores de conhecimentos”, independentes, de adotarem, ou não, posturas interdisciplinares (Freire, 1987; Savater, 2012; Libâneo, 1990).

Assim, os teóricos do trabalho interdisciplinar argumentam que este serve na escola para que os professores dialoguem entre si, pesquisem os conteúdos curriculares independente da disciplina e, para tal, é preciso que haja reflexão e atividades sobre determinado tema com a contribuição de cada uma delas. Propõe também que a escola, considere os conhecimentos prévios dos estudantes, valorizando suas vivências fora da sala de aula, assim os mesmos se sentirão acolhidas e o processo de ensino e aprendizagem (Fazenda, 1994,1996, 2008).

Para Fazenda (2008, p.162) não existe uma definição única para a interdisciplinaridade: “a interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender”, ou seja, trata-se de uma questão polêmica que nasce das atitudes das pessoas diante a questão do conhecimento, é uma questão de valores e de como transformar nossas atitudes em fazeres. Para isso é preciso ter um autoconhecimento da própria vida para depois dividir esse conhecimento com o outro, portanto, não se trata apenas de relação entre as disciplinas, mas de relação entre os indivíduos - preferencialmente assumidos como sujeitos sociais atentos ao conhecimento produzido.

Fazenda (1994) trabalha um perfil de um professor portador de uma atitude interdisciplinar. Segundo a autora, esse professor traz em si um gosto especial por conhecer e pesquisar, possui um grau de comprometimento diferenciado para com os seus alunos e usa novas técnicas e procedimentos de ensino convenientemente.

A interdisciplinaridade como integração de disciplinas/campos de conhecimento e disciplinas precisam estabelecer canais de comunicação e de colaboração para construir referenciais teórico-metodológicos ampliados sobre a realidade de modo que:

[...]conhecimento que se produz nas regiões em que as fronteiras se encontram e criam espaços de interseção, onde o eu e o outro, sem abrir mão de suas características e de sua diversidade, abrem-se disponíveis à troca e à transformação. Qualquer prática interdisciplinar acontece a partir dessa postura de expansão de campos e de abertura de fronteiras. (Furlanetto, 2002, p.166)

Diante as considerações realizadas anteriormente sobre interdisciplinaridade, surge a seguinte pergunta: Como a interdisciplinaridade pode influenciar na aprendizagem dos estudantes? Eis um questionamento amplo e de difícil tratamento, mas que vale a reflexão.

Assim os teóricos da interdisciplinaridade informam que a prática interdisciplinar não pode ser vista como solução, mas sim como um dos caminhos que possibilitam proporcionar aos estudantes uma aprendizagem contextualizada e objetiva (Fazenda, 1996; Japiassú, 1976).

Enfim, o debate teórico sobre a interdisciplinaridade não é novo e não há uma definição consensual entre os estudiosos do tema. Observa-se que a busca pela interdisciplinaridade impõe inúmeros desafios aos professores, cuja formação nem sempre foi construída e pensada nestes propósitos, mesmo no mundo da pesquisa científica esta continua se desenvolvendo de forma disciplinar, ou seja, mediante o desenvolvimento das especialidades, fenômeno que é observado com segurança desde o início da época moderna, no século XVI (Jantisch; Bianchetti, 2011).

Muitos são os desafios e obstáculos, quando o tema é a interdisciplinaridade, a ponto, de autores como Frigotto (2011), por exemplo, questionarem sobre a possível viabilidade da interdisciplinaridade nas escolas, num mundo marcado cada vez mais pelo desenvolvimento das ciências e sua crescente especialização e da dificuldade, já conhecida, de se formar bons professores dentro das ciências já consagradas, quiçá dentro de perspectivas interdisciplinares cujas demandas, segundo seus teóricos, são muito mais amplas.

Toda a teorização que se desenvolveu na segunda metade do século XX sobre o tema da interdisciplinaridade, no campo epistemológico e na educação, resultou na discussão sobre a integração curricular. Ou seja, à medida que muitos teóricos propunham a integração das diversas ciências, no campo educacional discutiu-se a integração das disciplinas escolares (Aires, 2011).

Assim, se é papel da educação e é dever da escola garantir uma formação sólida, para que todos os estudantes possam ter acesso a uma educação que objetive uma formação em múltiplas dimensões, também conhecida como Educação Integral ou Formação Humana Integral, ou ainda chamada de Politecnicidade ou Educação Tecnológica no caso do Ensino Técnico (Oliveira; Oliveira, 2014).

Ainda conforme Libâneo (2009.p.10) a função da escola é: “garantir a todos os alunos uma base comum de formação moral de práticas de cidadania, baseadas em critérios de solidariedade e justiça, na alteridade, na descoberta e respeito pelo outro, no aprender a viver junto”.

Ainda que a escola não possa ser considerada o único espaço em que a formação humana aconteça, ela deve ser vista como um espaço privilegiado, uma relevante oportunidade para os estudantes de diferentes origens sociais, uma alternativa para se construir valores que contribuíram na constituição de uma sociedade mais justa e democrática (Savater, 2012). Conforme nos ensinou Paulo Freire: “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (Freire, 2000, p. 67).

Através da Educação escolar conseguimos intervir diretamente na formação de uma sociedade em constante processo de transformação, pois o seu papel é acolher gerações que vão ocupar diversos espaços, inclusive os decisórios, e fazer escolhas em relação aos rumos sociais a serem tomados pela sociedade no presente e no futuro.

O estudioso pensador, o italiano Antonio Gramsci propõe uma escola única, de formação humana, de base unitária, em que especificamente:

[...] a última fase (Ensino Médio) deve ser concebida e organizada como a fase decisiva, na qual se tende a criar os valores fundamentais do “humanismo”, a autodisciplina intelectual e autonomia moral necessária a uma posterior especialização, seja ela de caráter científico (estudos universitários), seja de caráter imediatamente prático-produtivo (indústria, burocracia, comércio etc.) (Gramsci, 2001, p. 39).

Assim, compreende-se que o autor enfatiza um compromisso acentuado do chamado Ensino Médio, lhe atribui grandes responsabilidades, pois, é a última etapa escolar do que hoje denomina-se de Educação Básica no Brasil. Afinal, após esta etapa espera-se que o estudante seja um sujeito ativo, crítico, inserido diretamente como cidadão na sociedade, contribuindo e exercendo seu papel como sujeito ético e participativo. Contudo, certamente é desejável que esse perfil de educação escolar se faça presente em todas as etapas da escolarização (Savater, 2012).

No caso do Brasil atual, a LDB/1996, em seu Art. 1º vai mais além afirmando que:

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 (Brasil, 1996)

Nesse sentido, a Formação Humana Integral no Ensino Médio e Ensino Técnico, deve contemplar o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico, contribuindo para uma formação com um caráter crítico, transformador e

emancipatório, no qual são ofertadas às possibilidades de os estudantes construírem os próprios conhecimentos acerca da natureza e de uma futura profissão. E para que isso ocorra, destacamos aqui a importância do currículo (Ramos, 2008).

A integração curricular, segundo seus teóricos, não ocorre apenas por meio da forma de organização do currículo, mas no processo de ensino e de aprendizagem que ocorre a partir dele. Isso, contudo, implica bem mais que um currículo diferenciado ou diversificado, necessita de educadores e metodologias crítico-avaliativas contínuas, que precisam compor o elo do ensino-aprendizagem de forma a se integrar às dimensões da ciência, do trabalho, da cultura e da tecnologia, no caso, do Ensino Médio e Ensino Técnico (Aires, 2011; Ramos, 2008).

Através de uma formação que se pautar pela Educação Integral, debate longo na história Ocidental, existente desde a paideia grega, o estudante terá subsídios para a vida social e produtiva, assim como para conhecer e desenvolver-se em diversos campos: nas Ciências Físicas, nas Ciências Humanas e Sociais, na Matemática, nas Linguagens, nas Artes dentre outras. Resta saber que se a alardeada integração curricular contribui para a Educação Integral.

Mas afinal, o que significa integração curricular? Como ela se concretiza, de fato?

De acordo com Ramos (2008), no caso do Nível Médio, a integração exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída continuamente ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura, visando um caráter político-pedagógico, que integra a práxis social o trabalho, a ciência e cultura, na formação dos estudantes. Ainda de acordo com a autora, “o currículo integrado organiza o conhecimento e desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende explicar/compreender” (Ramos, 2008, p.116).

O currículo, mesmo diante de aspectos que justifiquem as especificidades de qualquer natureza, deve ser estruturado com base na garantia de conteúdos que configurem e integrem a dimensão científica e tecnológica, a dimensão cultural e a dimensão do trabalho (Ramos, 2008).

Entretanto, a efetivação da integração curricular e pedagógica no ensino, como preconiza os documentos oficiais brasileiros, por exemplo, requer a construção de propostas alicerçadas em:

[...] um comprometimento coletivo entre alunos, professores, coordenadores, diretores, corpo técnico administrativo, enfim, todos deverão estar engajados neste processo contínuo de integração. Produzindo-se, assim, uma proposta curricular integrada, espera-se, igualmente, uma prática curricular integrada, assim reitera (Ramos 2005 *apud* Araújo; Silva, 2017, p. 141).

Vale lembrar ainda:

O currículo, enquanto organização do itinerário formativo, apenas possibilita um melhor ou pior planejamento do ensino e da aprendizagem e não consegue considerar todas as variáveis que podem se apresentar pelo caminho. Por isso, depositar, no currículo, a maior esperança da integração e da formação humana integral/omnilateral, é um risco de se priorizar a forma mais que o conteúdo. (Cruz Sobrinho, 2017 *apud* Araújo, Silva, 2017, p.106)

Ou seja, o currículo assume a função orientadora das diretrizes a serem desenvolvidas pelo professor, entretanto compete a cada docente direcionar o melhor caminho a ser percorrido pelos estudantes de modo que possam ter uma aprendizagem significativa. E que:

A integração, em si, não se dá e não está na forma de organização do currículo, mas no processo de ensino e de aprendizagem que se dá a partir dele. Isso, contudo, implica bem mais que um currículo diferenciado ou diversificado, implica em educadores e em metodologias contínuas que fazem o ensino e a aprendizagem de forma a se integrar às dimensões da ciência, do trabalho, da cultura e da tecnologia. (...) Sendo assim, um currículo, mesmo com uma matriz curricular tradicional (por disciplinas), pode proporcionar a integração se os sujeitos ativos da educação (educadores e educandos) trabalharem para obter isso. Também, pode-se ter uma organização curricular por áreas de conhecimento, por projetos integradores ou por algum modismo que se deseja ter; ainda que, na forma, venha a romper com a fragmentação, em essência será inócuo porque não haverá integração no seu desenvolvimento (Cruz Sobrinho, 2017 *apud* Araújo; Silva, 2017, p.106).

Os autores ainda mencionam:

O Currículo Integrado de fato não diz respeito somente à articulação entre formação geral e profissional. Isso significa que sua práxis deve se sustentar no desenvolvimento do pensamento complexo, na experimentação, no trabalho como prática educativa e no contexto no qual o estudante está inserido, para assim ter como resultado uma aprendizagem significativa, em uma tentativa constante de interação entre as diversas áreas de conhecimento (Dalia; Frazão, 2017 *apud* Araujo; Silva, 2017 p.169).

Segundo Lopes (2008, p. 20), as recentes reformas educacionais, desenvolvidas em diferentes países do mundo ocidental, são geralmente marcadas por mudanças na organização curricular, fazendo com que o debate sobre seleção de conteúdos tenda a ficar em segundo plano nestas discussões.

Documentos curriculares apontam possíveis transformações nas maneiras de abordar os conteúdos e, por meio dessas novas abordagens, visam à melhoria dos conteúdos ensinados. Essa discussão, no entanto, permanece, no geral, no âmbito das disciplinas, parecendo pressupor um consenso em relação às disciplinas entendidas como válidas e legítimas de serem ensinadas. Diversos estudiosos das chamadas disciplinas escolares,

como André Chervel, realmente apontam esse “quase” consenso referente as disciplinas necessárias na Educação Básica mundo afora (Chervel, 1990).

Com isso, a reflexão sobre as formas de organizar os conteúdos de ensino assume um espaço ainda mais expressivo, como se reformar o currículo fosse, sobretudo, fazer uma reforma de sua organização.

Lopes (2008, p. 21) ainda salienta que:

[...] no âmbito do debate sobre organização curricular, é valorizada a formação de competências e habilidades de maneira articulada às mudanças tecnológicas no mundo global. Ou seja, uma vez que as competências e habilidades estejam articuladas ao mundo global, os saberes poderão assim estarem relacionadas e acompanharem as mudanças do mundo globalizado.

Lopes (2008, p. 40) também afirma:

[...] que não é de hoje que o currículo integrado é defendido como forma de organização do conhecimento escolar capaz de garantir a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e/ou o estabelecimento de relações menos assimétricas entre os saberes e os sujeitos no currículo.

Segundo Lopes esse é um discurso que vem sendo construído de diversas maneiras no decorrer da história do currículo, associado a diferentes projetos de sociedade e diferentes finalidades sociais da escolarização. Afinal, a organização dos currículos escolares não é neutra e isenta de questões políticas, como apontam teóricos como Sacristán (2000) e Apple (1979), entre outros. Inclusive, existem abordagens críticas à organização dita interdisciplinar do currículo (Duarte, 2016; Jantsch; Bianchetti, 2011).

Assim, semelhante à crítica que os teóricos da interdisciplinaridade fazem a especialização das ciências, diversos teóricos da educação criticam a divisão dos currículos em disciplinas, correspondentes às várias ciências que lhe são referências (Fazenda, 1996; Japiassú, 1976).

Alguns teóricos da interdisciplinaridade e da integração curricular fazem diversas críticas ao currículo disciplinar.

o currículo disciplinar inibe relações pessoais entre alunos e professores, desvaloriza capacidades intelectuais – acarretando problemas de aprendizagem – , desestimula a crítica e a curiosidade, além de sustentar uma organização do trabalho pedagógico inflexível e uma tecnificação do trabalho docente (Santomé, 1998 *apud* Lopes, 2008, p. 45)

Para Pinar *et al.* (2008), na história do currículo é possível situar três grandes matrizes do pensamento educacional clássico sobre organização curricular:

- a) currículo por competências (competency curriculum);
- b) currículo centrado nas disciplinas de referência (discipline-centered curriculum);

c) currículo centrado nas disciplinas ou matérias escolares (subject-centered curriculum).

O currículo por competências e a respectiva pedagogia das competências originou-se no mundo corporativo e empresarial e foi posteriormente transposto para a universos escolar (Ramos, 2001). Quanto ao currículo por disciplinas de referência trata-se do habitualmente chamado currículo tradicional, que procura vincular cada disciplina escolar a uma ciência de referência. Por fim, temos teóricos como André Chervel, entre outros, que apontam as singularidades das disciplinas escolares, que mesmo baseadas em ciências de referências, não são meros espelhos da academia no mundo escolar, afinal a Educação Básica tem suas particularidades (Chervel, 1990).

Com base nesses pressupostos, entende-se que currículo é toda prática que se tornou *habitus* educativo em uma determinada instituição, além de seu projeto pedagógico (como documento), que carrega em si a identidade de um grupo e a maneira pela qual o conhecimento pode ser construído e reproduzido cotidianamente nas escolas.

Sendo assim, toma-se currículo como toda e qualquer atitude educativa desenvolvida pela escola, com todos os seus fins e meios, levando em consideração, ademais, os contextos extraescolares que interferem na práxis pedagógica. Por fim, resta a questão muito discutida e acertada do currículo oculto. Ou seja, no mundo escolar também devem ser lembrados as práticas e valores que mesmo não declarados explicitamente, são veladamente valorizados (Araujo, 2017).

Assim, ao longo do século XX muito se pesquisou e discutiu-se sobre a questão dos currículos tanto na Educação Básica, quanto na Educação Superior (Apple, 1979). A questão ganhou destaque em importância entre os educadores e pesquisadores educacionais ao longo do século. Percebeu-se que a definição do que será estudado na Educação Básica além do viés político, tem também o viés econômico (Libâneo, 1990; Savater, 2012).

Sobre este último, por exemplo, na mesma época que se desenvolvia a teorização da interdisciplinaridade, segunda metade do século XX, desenvolveu-se a chamada Teoria do Capital Humano, Empreendedorismo e Teoria da Empregabilidade, que procurou converter a escolarização a serviço dos interesses majoritários do desenvolvimento capitalista (Costa, Almeida, Simão, 2014).

Para Sahlberg (2015 *apud* Cotrim-Guimaraes; King, 2018, p.54): “A educação tornou-se o principal veículo de transformação social e econômica para um país”. Mesma argumentação também apresentada por Paulo Freire quando nos diz que: “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (Freire, 2000, p. 67).

Sem dúvida é por meio da Educação, que conseguimos uma transformação na sociedade. Deste modo toda reflexão sobre os currículos e suas formas de organização são muito importantes.

Segundo alguns críticos da interdisciplinaridade muitas das propostas dos teóricos da interdisciplinaridade acabam não se materializando no universo escolar devido a diversos fatores. A maioria dos currículos continua disciplinar. Alguns, apontam a continuidade do desenvolvimento científico estruturado em especialidades com um dos fatores. Como vamos mudar o rumo das ciências?

Outros acreditam que seja a formação de professores que, de certa forma, continua alicerçada em ciências de referência já consagradas. Como formar professores longe das ciências de referência? Alguns se questionam sobre a viabilidade das práticas ditas interdisciplinares no cotidiano escolar.

Por fim, alguns críticos da interdisciplinaridade têm afirmado que se essa não for relacionada a um fazer-pedagógico voltado para os estudantes e sua formação integral, pode transformar-se numa forma de desarticulação do ensino convencional disciplinar Duarte (2016) e sua substituição por teorias ligadas apenas ao desenvolvimento econômico, como Teoria do Capital Humano e suas derivações históricas. O que afinal não seria salutar.

Este não é um debate fácil, afinal a crítica dos teóricos da interdisciplinaridade marcou diversos educadores. Contudo, neste início do século XXI é hora de se perguntar se esse debate não esbarrou em limites teóricos e práticos. Alguns argumentam que o maior obstáculo da atualidade seria o avanço do neoliberalismo sobre a escolarização e suas consequências nefastas (Dardot, Laval, 2016).

2.2 INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: RELAÇÕES CONCEITUAIS E HISTÓRICAS

O primeiro ponto a destacar é que o debate sobre a Interdisciplinaridade surgiu historicamente primeiro, do que o debate com relação a Integração Curricular ou Currículo Integrado. Contudo, a diferença temporal é pequena. Os dois se desenvolveram concomitantemente ao longo da segunda metade do século XX.

Contudo, inequivocadamente o debate sobre a interdisciplinaridade deu origem posteriormente ao debate sobre a integração curricular. Tanto um, quanto o outro, interdisciplinaridade e integração curricular, nasceram de uma crítica ao Mundo da Ciência e ao Mundo Escolar, respectivamente.

Os teóricos da interdisciplinaridade criticaram a divisão das ciências em diversas especialidades, ou o aprofundamento desta tendência, observável no Ocidente desde o

século XVII. Segundo essas críticas tal divisão acentuada impediria uma visão ampla e geral da realidade e do conhecimento.

Os teóricos da integração curricular, alegaram que o currículo organizado por disciplinas, referendados em ciências de referência, também impediria professores e estudantes de terem uma visão total do conhecimento e privilegiava o fracionamento.

Contudo, este debate é certamente mais extenso. Autores como Maria Cândida de Moraes, no livro chamado; *O paradigma educacional emergente*, alega que os professores devem ser pontes entre os diversos conhecimentos, entre produtores de conhecimentos e receptores (Moraes, 1997). Postura, certamente exigente e difícil. Observem que a própria Moraes chama a interdisciplinaridade de paradigma, bem ao modo, de Thomas Kuhn.

Um livro que marcou época neste debate foi o de Fritjof Capra, chamado: *O ponto de mutação*, que apesar de seu sucesso é considerado por alguns críticos como uma postulação pós-moderna e relativista. Difícil saber. No livro da estudiosa brasileira Ivani Fazenda chamado: *Práticas Interdisciplinares na escola* ela apresenta a interdisciplinaridade como o retorno à visão grega, da Grécia Antiga do século IV a. C, onde todo o conhecimento, toda a investigação do mundo era chamada de Filosofia. (Fazenda, 2001). Contudo, é importante lembrar que ainda na própria Grécia Antiga áreas como História e Matemática começaram a se desvincular da Filosofia e trilhar seus caminhos próprios.

Assim, os desafios cotidianos na implementação de práticas interdisciplinares nas escolas não são pequenos. O estudioso brasileiro José Alves de Freitas Neto, em texto de 2013, adverte sobre o perigo de se trabalhar os temas transversais sem que haja a dita interdisciplinaridade, mas apenas sobreposição de conteúdos e abordagens (Freitas Neto, 2013).

Em uma perspectiva kuhniana cabe uma desconfiança com relação à dita interdisciplinaridade. Trata-se das anomalias. Conforme, nos ensina Thomas Kuhn, a reiterada ocorrência de anomalias em determinado paradigma de qualquer área científica, pode ser indícios de esgotamento do paradigma. Nem sempre os praticantes da pesquisa científica percebem as anomalias.

A interdisciplinaridade apesar de muito celebrada, elogiada e colocada como um paradigma holístico das ciências no final do século XX, tem sua aplicabilidade no cotidiano escolar dificultado por inúmeras objeções. As ciências também estão questionando seu processo de aprofundamento e especializações. Aqui não se trata de um elogio; mas apenas uma observação.

Enfim, esse é um tema difícil para pesquisadores das ciências e educadores. Diversos estudos têm alertado sobre as dificuldades de implementação da dita interdisciplinaridade no âmbito escolar:

A BNCC ainda intenta algum tipo de currículo enviesado por conceitos como interdisciplinaridade, competência e habilidade. Conceitos esses que não se tornaram realidade no ensino até hoje e que sofrem de muita confusão e apropriações distorcidas. Tomemos, de início, a interdisciplinaridade que, apesar de vários estudos, como os de Fazenda (1992); Japiassu (1976); Paviani (2008); Pombo (2008) e Ricardo (2005), entre outros, até hoje não é realidade no chão de sala de aula (Lima; Castro 2023, p. 15).

Existem diversos estudos que, ora culpam os docentes, ora os discentes sobre as dificuldades enfrentadas pela implementação da interdisciplinaridade. As chamadas culpabilização, docente ou discente. Contudo, após décadas de tentativas, à luz da teoria kuhniana, talvez seja hora de entendermos tais dificuldades como anomalias de um paradigma, o que é comum na história das ciências.

Assim entendemos, no que se refere à culpabilização docente e à interdisciplinaridade, temos Azevedo (2009, p. 31), que aponta que, desde a década de 90 há um quadro de déficits que historicamente acompanham os cursos de formação de professores, tais como:

- (i) falta de relação entre a teoria e a prática;
- (ii) forte desvinculação entre as disciplinas de formação pedagógica e disciplinas de formação específica;
- (iii) supervalorização do como fazer em detrimento do por que e para que fazer;
- (iv) distanciamento da Universidade (órgão formador) para com a realidade escola”

Assim compreendemos que a formação docente deve estar associada à função social da escola e da sociedade e que tais mudanças devem iniciar na formação de professores, ou seja, o processo de formação deve preparar o futuro professor a relacionar os saberes científicos com as experiências e necessidades dos estudantes de modo que assim tenhamos a possibilidade de desenvolver propostas pedagógicas interdisciplinares em sala de aula. Sendo assim, ressaltamos que, para a adoção da prática interdisciplinar se fazer presente no cotidiano escolar, tais mudanças devem iniciar lá na formação inicial do professor, que ainda nos dias de hoje apresenta uma formação específica, única, menos interdisciplinar.

Levar o professor a adotar uma prática interdisciplinar, significa conduzi-lo por um caminho de reformulação de suas estruturas mentais, ressaltando a necessidade do exercício de uma reflexão crítica sobre seus saberes, metodologias e práticas, rompendo com as conservadoras formas de difusão do conhecimento. O primeiro passo para que se torne efetivo o fazer interdisciplinar dos professores, passa necessariamente pela instigação do desejo dos mesmos em colocar em prática tal conceito. A vontade de realizar uma ação diferenciada e cooperativa, baseada neste pressuposto, adquire sentido não só como uma estratégia de ensino, mas também como um recurso que vise desencadear modificações

intrínsecas no educando. Nesse sentido, o movimento de integração professor - aluno deve ser constante, pois o envolvimento do educando é primordial para o sucesso da iniciativa. Em segundo lugar, o professor interdisciplinar deve demonstrar competências nos domínios teórico e prático oriundos de sua área do conhecimento, possibilitando sua articulação, em profundidade, com as demais disciplinas. A prática docente deve estar voltada para constante superação das fronteiras disciplinares, sendo os professores capazes de vislumbrar e explorar as possíveis relações e conexões entre os saberes. Devendo acreditar na importância de socializar os saberes, descortinando um novo mundo para os estudantes, preparando-os para integrá-lo e modificá-lo.

Fazenda (1994) constrói um perfil de um professor portador de uma atitude interdisciplinar. Segundo a autora, esse professor: traz em si um gosto especial por conhecer e pesquisar; possui um grau de comprometimento diferenciado para com os seus alunos; usa novas técnicas e procedimentos de ensino convenientemente.

CAPÍTULO III

INTEGRAÇÃO CURRICULAR E INTERDISCIPLINARIDADE: DEFENSORES E CRÍTICOS

3.1 DEFENSORES DA INTERDISCIPLINARIDADE E DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Sob diferentes olhares e concepções, referentes a integração curricular e interdisciplinaridade, há diversos estudiosos defensores de tais propostas. Vejamos, em primeiro plano, a defesa da Interdisciplinaridade.

Autores como Ivani Fazenda, Edgar Morin, Georges Gusdorf, Moacir Gadotti, Hilton Japiassu, Jean Piaget defendem a prática interdisciplinar que tem como princípio estabelecer a uma relação intrínseca, não apenas formal, entre as diferentes áreas do saber, a depender dos projetos de ensino-aprendizagem estabelecidos.

Assim, Fazenda (2005) uma das mais conhecidas defensoras da interdisciplinaridade, pontua que ações interdisciplinares na educação favorecem novas formas de aproximação da realidade social e novas leituras das dimensões socioculturais.

Ainda na concepção da autora, a interdisciplinaridade pode ser uma atitude a ser assumida no sentido de alterar os hábitos já estabelecidos na compreensão do conhecimento, de forma que a mesma passou – se a um questionamento pedagógico, ou seja, passou-se a avaliar a mudança que interdisciplinaridade implica no que se refere aos aspectos pedagógicos e sua importância no processo de ensino-aprendizagem. Dito de outro modo, a interdisciplinaridade teria passado de um estágio de fundamentação centralmente epistemológica para pedagógica ou metodológica.

Para Fazenda (2002, p 32):

O conhecimento interdisciplinar, ao contrário, deve ser uma lógica da descoberta, uma abertura recíproca, uma comunicação entre os domínios do saber, uma fecundação mútua e não um formalismo que neutraliza todas as significações, fechando todas as possibilidades.

Portanto, a interdisciplinaridade não se resume ao ensino tradicionalmente restrito à sala de aula, mas ultrapassa os muros da escola na medida em que ganha amplitude e sentido na vida social, no marco do diálogo estabelecidos entre os diversos saberes que constitui a cultura humana e sua operacionalidade teórico-prática. Entretanto, para que a interdisciplinaridade se concretize de fato e se torne possível, é fundamental também que o currículo escolar acompanhe o debate interdisciplinar.

Dessa forma a interdisciplinaridade, como integração de disciplinas/campos de conhecimento, precisa estabelecer canais de comunicação e de colaboração para construir referenciais teórico-metodológicos ampliados – não restritos a uma disciplina - sobre a realidade. Eis uma tarefa que não é pequena e certamente muito desafiadora.

Ainda, e de acordo com Fazenda (2007), para que de fato se concretize um trabalho interdisciplinar na prática é necessário: humildade, coerência, espera, respeito e desapego. Ou seja, a atitude de reciprocidade é a que conduz à troca, que induz ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo.

O trabalho interdisciplinar na escola viabiliza o diálogo e a pesquisa conjunta entre os professores, segundo os defensores da interdisciplinaridade, de modo que haja reflexão das atividades sobre determinado tema com a contribuição de cada uma delas. Considerando os conhecimentos prévios dos estudantes e valorizando suas vivências e experiências fora da escola, assim se sentirão acolhidos e o processo de ensino-aprendizagem acontecerá de maneira prazerosa e renderá bons resultados. Na filosofia de Morin (2002, p.29) “um ensino pautado na prática interdisciplinar pretende formar alunos com uma visão global de mundo, aptos para “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos”.

Ou seja, o estudante amplia o olhar sobre aquilo que o cerca, de modo que além de compreender, consegue também relacionar com seus conhecimentos já adquiridos em sala de aula – ou outros espaços alternativos - durante o processo de ensino-aprendizagem.

Efetivamente, a inteligência que só sabe separar, fragmenta o complexo do mundo em pedaços separados, fraciona os problemas, unidimensionaliza o multidimensional. Atrofia as possibilidades de compreensão e de reflexão, eliminando assim as oportunidades de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo. (Morin, 2001, p. 14).

Assim de acordo Morin, o conhecimento fragmentado impossibilita o estudante a compreender, em uma visão geral, tudo aquilo que está ao seu redor até mesmo porque vivemos em um mundo repleto de informações e saberes, em geral desarticulados entre si, em seus anúncios, mas articulados de modo direto ou indireto na própria realidade humana, social e histórica. Ora, se o homem vive em sociedade ele se depara a todo instante com um mundo interligado de informações e conhecimentos associados e não fragmentados.

Por sua vez, o filósofo francês Gusdorf (1976, p. 27) enfatiza que “a exigência interdisciplinar impõe a cada especialista que transcenda sua própria especialidade, tomando consciência de seus próprios limites para acolher as contribuições das outras disciplinas.”

Ao contrário do que muitos pensam e acreditam, a prática da interdisciplinaridade não se configura em misturar disciplinas, mas sim em relacioná-las de forma que tenha relevância para vida do estudante, conforme, salientou Fazenda inúmeras vezes.

Assim se o homem vive em sociedade ele se depara a todo instante com um mundo interligado de informações e conhecimentos associados e não fragmentados.

Para Gadotti, o caminho interdisciplinar é longo, e que a escola terá que acompanhar o ritmo das mudanças que se operam em todos os segmentos que compõem a sociedade, de forma que o mundo estará cada vez mais interconectado, interdisciplinar e complexo. Gadotti (1986, p. 87) evidencia ainda que:

O aluno perde o interesse diante de disciplinas que nada tem a ver com a sua vida, com suas preocupações. Decora muitas vezes aquilo que precisa saber (de forma forçada) para prestar exames e concursos. Passando as provas, tudo cai no esquecimento.

Aqui o autor aponta o desinteresse dos estudantes por um aprendizado decorado, insignificante, desassociado de sua realidade. Assim, por sua vez, Japiassu (1976, p. 82) estabelece que:

[...] a interdisciplinaridade não é apenas um conceito teórico. Cada vez mais parece impor-se como uma prática que implica o repensar. Em primeiro lugar, aparece como uma prática individual: é fundamentalmente uma atitude de espírito, feita de curiosidade, de abertura, de desejo de enriquecer-se com novos enfoques, de gosto pelas combinações de perspectivas e de convicção levando ao desejo de superar os caminhos já batidos. Enquanto prática individual, a interdisciplinaridade, não pode ser aprendida, apenas exercida. Ela é fruto de um treinamento contínuo, de um afinamento sistemático das estruturas mentais. Em segundo lugar, a interdisciplinaridade aparece como prática coletiva. No nível da pesquisa propriamente dita, não pode haver nenhum confronto sólido entre as disciplinas sem o concurso efetivo de representantes altamente qualificados de cada uma delas. É preciso que estejam todos abertos ao diálogo, que sejam capazes de reconhecer aquilo que lhes falta e que podem ou receber dos outros. Só se adquire essa atitude de abertura no decorrer do trabalho interdisciplinar.

O autor também salienta que a proposta interdisciplinar

[...] requer equilíbrio entre amplitude, profundidade e síntese. A amplitude assegura uma larga base de conhecimento e informação. A profundidade assegura o requisito disciplinar e/ou conhecimento e informação interdisciplinar para a tarefa a ser executada. A síntese assegura o processo integrador (Japiassu, 1976, p. 65-66).

Santos, 2011 *apud* Freire 1987, também defende a prática interdisciplinar. Para ela:

A interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura. Busca-se a expressão dessa interdisciplinaridade pela caracterização de dois movimentos dialéticos: a problematização da situação, pela qual se desvela a realidade, e a sistematização dos conhecimentos de forma

integrada e interdisciplinar. Uma vez que o processo educativo social é interdisciplinar a educação da escola formal deve se dar da mesma forma”.

O saber interdisciplinar propõe reconstruir uma nova aprendizagem permitindo assim a superação do saber fragmentado, e adotando uma postura interdisciplinar, uma nova unidade do saber.

Uma vez apresentados aqui os defensores da interdisciplinaridade partimos agora para uma análise dos defensores da integração curricular, salientando, desde, já que os autores que se destacam nesta proposta são, entre outros: Ivani Fazenda, Francisco de Moraes e José Antônio Kuller.

Importante destacar que: “Não é possível falarmos de currículo integrado se organizado em torno das disciplinas particulares. Não é possível falarmos de currículo integrado a partir de um ‘saber escolar’ centrado em conteúdo” (Moraes; Kuller, 2016, p.40). Atualmente o currículo predominante nas instituições de ensino é o currículo disciplinar, obviamente organizado por disciplinas. assim conforme Moraes e Kuller (2016, p. 51) “as disciplinas se fragmentam em conjuntos de temas que são transmitidos um depois do outro sem conexão entre eles e sem conexão com as necessidades vitais dos alunos”.

Entretanto informam os teóricos da interdisciplinaridade que, quando há fragmentação não há integração e quando falamos em integração devemos considerar que, de acordo com Moraes e Kuller (2016, p. 113) há três tipos de integração, todos considerando o trabalho como dimensão articuladora.

O primeiro sentido de integração é de caráter filosófico. Envolve a concepção de formulação humana omnilateral, mediante um processo educacional que integra as dimensões fundamentais da vida: trabalho, conhecimento (ciência e tecnologia) e cultura. Visto como dimensão fundamental, o trabalho é considerado princípio educativo. O segundo sentido de integração é de epistemológico. Mediante o qual o currículo integra os conhecimentos gerais e específicos, bem como a relação entre parte e totalidade dos conhecimentos gerais e específicos, bem como a relação entre parte e totalidade dos conhecimentos. Nessa dimensão, o trabalho, no seu sentido ontológico, como forma de transformação da natureza e da sociedade, leva à necessidade de aprender teorias e conceitos de diversas ciências, relacionando-as como mediações da práxis. O terceiro sentido da integração é político. O trabalho é entendido na sua dimensão histórica e na forma hoje presente. O sentido político de integração é expresso pela oferta de formação técnica para o trabalho (ensino médio integrado à educação profissional) como forma de atender às necessidades imediatas da classe trabalhadora.

Além dos três sentidos apresentados, ressaltamos, aqui, aquele apresentado por Fazenda (2005, p. 104) que estabelece “visa-se a integração do aluno com seus semelhantes, consigo próprio, com o meio: família, comunidade, país e mundo e com as mudanças que a tecnologia impõe”.

Assim o estudante tem condições de integrar-se com todo o universo que o cerca. Vale salientar ainda que para (Cruz Sobrinho, 2017 *apud* Araújo e Silva, 2017, p.106):

A integração, em si, não se dá e não está na forma de organização do currículo, mas no processo de ensino e de aprendizagem que se dá a partir dele. Isso, contudo, implica bem mais que um currículo diferenciado ou diversificado, implica em educadores e em metodologias contínuas que fazem o ensino e a aprendizagem de forma a se integrar às dimensões da ciência, do trabalho, da cultura e da tecnologia.

Por fim, a maioria dos teóricos da interdisciplinaridade esclarecem que esta possui uma vertente epistemológica e outra metodológica ou pedagógica. Deste modo, respectivamente a teorização da interdisciplinaridade gerou, na educação, o debate sobre a integração curricular. Os defensores da perspectiva interdisciplinar sempre argumentam em favor da unicidade do conhecimento e postulam que a divisão das ciências em especialidade e dos currículos em disciplinas é prejudicial para o conhecimento e a educação. Contudo, mesmo após diversos estudos sobre o tema o desenvolvimento das ciências em suas especialidades prosseguiu no final do século XX e início do XXI e as dificuldades operacionais e teóricas, para se construir um currículo escolar que não seja organizado em disciplinas, permanece desafiando educadores e levantando suspeitas sobre sua real aplicabilidade. É o que veremos a seguir, na ótica dos críticos tanto da interdisciplinaridade como da integração curricular.

3.2 CRÍTICOS DA INTERDISCIPLINARIDADE E DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Uma vez apresentados os defensores da interdisciplinaridade e da integração curricular, destacamos agora os críticos de tais propostas de ensino-aprendizagem, notadamente sob os referenciais teóricos de Noberto Jacob Etges e Gaudêncio Frigotto, entre outros.

Inicialmente resta dizer que o volume de críticas relativas ao conceito de interdisciplinaridade, e por consequência da integração curricular, não são muito extensos, comparado aos seus propositores; contudo, existem discordâncias.

Alguns autores, como Noberto Jacob Etges, restringem a aplicabilidade do conceito de interdisciplinaridade à sua dimensão epistemológica. Etges (1995 *apud* Frigotto 2011.p.29) não aceita a interdisciplinaridade como método, mas a vê como princípio, este válido apenas para a produção do conhecimento e mais concretamente para a pesquisa.

Dito de outro modo, trata-se de uma proposta muito abrangente que permite pesquisas, estudos, mas que não é possível concretizá-la. De acordo com Frigotto (2011, p. 35) “a questão da interdisciplinaridade se impõe como necessidade e como problema fundamentalmente no plano material histórico cultural”. Ele também afirma que “O trabalho

interdisciplinar se apresenta como problema crucial, tanto na produção do conhecimento quanto nos processos educativos e de ensino (Frigotto, 2011, p. 42).

Assim, entendemos que se impõe como necessidade de variadas maneiras, inclusive no caso brasileiro, de maneira oficial, pois, consta em documentos educacionais oficiais, como os PCNs, por exemplo, defendido na perspectiva de superar o conhecimento fragmentado, o que o coloca como proposta muito desafiadora, ou até mesmo irreal:

A interdisciplinaridade se apresenta como problema pelos limites do sujeito que busca construir o conhecimento de uma determinada realidade, de outro lado, pela complexidade desta realidade e, de outro lado, pela complexidade desta realidade e seu caráter histórico. Todavia esta dificuldade é potenciada pela forma específica com que os homens produzem vida de forma cindida, alienada no interior da sociedade de classes. (Frigotto, 2011 p.41)

Nesta última citação Frigotto refere-se a uma crítica marxista bem conhecida, segundo a qual na sociedade capitalista a alienação, muitas vezes hegemônica, impede os indivíduos de compreenderem a totalidade social. Isso também ocorreria no mundo da pesquisa científica, com pesquisadores que acabam reproduzindo a alienação social no seu trabalho.

Enfatizamos ainda que Frigotto reforça a prática interdisciplinar de difícil realização no âmbito epistemológico e pedagógico visto que:

Primeiramente e fundamentalmente ele se situa no plano ontológico, ou seja, na forma histórica concreta mediante a qual os seres humanos estabelecem suas relações sociais de produção. Secundária e concomitantemente este problema se manifesta no plano especificamente epistemológico, teórico e na práxis. (Frigotto, 2011, p. 42).

Gaudêncio Frigotto ressalta também mais alguns desafios do trabalho interdisciplinar, sendo eles: “Inventário crítico da matriz cultural e intelectual dominante em nossa sociedade e os desafios na prática da pesquisa e na ação pedagógica” (Frigotto, 2011, p. 55-56). Além destes desafios o autor também apresenta mais um empecilho. “O limite mais sério, para a prática do trabalho pedagógico interdisciplinar, situa-se na dominância de uma formação fragmentária positivista e metafísica do educador e de outras condições de trabalho (divisão e organização) a que está submetido” (Frigotto, 2011, p.55-56).

Mas existem outros críticos da interdisciplinaridade e também da integração curricular. Entre eles pode-se citar o estudo de Raphael Alves Feitosa, intitulado de “Uma crítica marxista à interdisciplinaridade” (Feitosa, 2019), e o de Maurício Pietrocola, chamado de: “Uma crítica epistemológica sobre as bases do currículo: a interdisciplinaridade como saber de segunda ordem” (Pietrocola, 2019), além do livro

organizado por Ari Paulo Jantsch e Lucídio Bianchetti, publicado pela Editora Vozes e já na sua nona edição, denominado de “Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito” (Jantsch; Bianchetti, 2011).

Para Raphael Alves Feitosa uma questão importante é a discussão da totalidade no marxismo e nas teorizações da interdisciplinaridade. Ele explica que é diferente a concepção marxista da totalidade, comparada com aquela utilizada pelos teóricos da interdisciplinaridade. Para os primeiros a totalidade corresponde ao materialismo histórico e o materialismo dialético fundidos numa concepção única de interpretação da realidade, o materialismo histórico-dialético. Ou seja, a totalidade marxista se refere a realidade social por inteiro e procura compreendê-la teoricamente e criticamente.

Feitosa (2019 *apud* Mueller *et al.*, 2008, p. 5) ainda explica que para os teóricos da interdisciplinaridade a totalidade se dirige à reunião, junção ou fusão dos saberes científicos, segundo seus defensores, procurando superar a fragmentação do saber, mas na verdade se esquivam da interpretação da realidade. Feitosa vê o projeto interdisciplinar como favorável ao desenvolvimento capitalista e acrítico.

O pensamento hegemônico atual é o da integração e flexibilidade. Nessa visão dominante, são feitas exigências à escola no sentido de que os egressos tenham uma visão interdisciplinar e cooperativa, e que sejam capazes de cumprir individualmente afazeres que antes eram conferidos a múltiplos especialistas. Com isso, os detentores do capital podem produzir mais gastando menos, à custa do trabalho humano de seus empregados, transformados em lucro.

Para Pietrocola (2019, p. 35) a abordagem interdisciplinar é, no máximo, complementar à disciplinar, contudo, ele frisa a importância histórica da disciplinaridade.

Tratar a emergência do conhecimento disciplinar não é uma tarefa simples pois podemos encontrar, ao longo da história do pensamento humano, sobretudo do pensamento ocidental, diversos modelos de conhecimento que se aproximam ao que hoje definimos por conhecimento disciplinar. Boaventura Sousa Santos (1988: 50) trata a disciplinaridade como um processo inerente ao conhecimento: «conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou». Wallerstein (1996: 21), por sua vez, apresenta a disciplinarização como episódio importante da história intelectual do ocidente moderno, consolidada no século XIX com a “criação de estruturas institucionais permanentes”. Para ele, as ciências naturais e a matemática são exemplos do processo de disciplinarização do conhecimento, encontrando-se as ciências humanas no lado oposto.

Observem que a perspectiva de Pietrocola é próxima da Newton Duarte no livro intitulado: “Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos”. Ou seja, os conhecimentos disciplinares são historicamente seguros.

De uma maneira menos marcada por traços cartesianos e mais ajustada ao sentido atual, o conhecimento disciplinar pode ser entendido como aquele que é válido

no interior de um campo/domínio bem determinado, com fronteiras capazes de definir a competência e validade do saber, onde um conjunto articulado de conceitos, relações entre conceitos, princípios e modos de operação permitem a prospecção do mundo, seja ele natural, social, cultural ou econômico. É dentro desse campo que se abre a possibilidade de produção de novos conhecimentos a partir dos conhecimentos existentes. (...) Conhecimento disciplinar seria manifestação de um pensamento assegurado pela delimitação do campo de ação onde se ancoram seus compromissos epistemológicos, ontológicos e axiológicos. Tais compromissos seriam fruto de seu desenvolvimento histórico. Assim, cada disciplina escolar se constituiria em escolhas feitas sobre a história do pensamento seguro sobre o mundo. (...) As disciplinas/especialidades oferecem um pensamento seguro e preciso dentro de seus limites de validade (Pietrocola, 2019, p. 35,42,48).

Contudo, o próprio Pietrocola adverte para as dificuldades de se operacionalizar um dito ensino interdisciplinar, suas dificuldades, notadamente, a questão da formação de professores.

Embora seja fácil constatar que o conhecimento disciplinar, seja ele de qual tipo for, é incapaz de abarcar a diversidade do mundo, as alternativas interdisciplinares trazem consigo problemas educacionais diversos. Antes de tudo, é preciso estar consciente que, num ensino por projeto que leve à interdisciplinaridade, deve-se lidar com situações que não estão previamente delimitadas por fronteiras epistemológicas bem definidas. A tradição escolar tem sido a de lidar com conhecimentos previamente simplificados e idealizados de forma a se enquadrarem em campos disciplinares bem delimitados. Esta diferença pode ser um empecilho para a atuação da maioria dos professores formados na tradição disciplinar. Reside aí talvez o maior desafio para qualquer tentativa curricular de lidar com a interdisciplinaridade como base do currículo. A tradição de formação dos professores de todo o mundo tem sido de formar especialistas disciplinares. Um modelo de formação de professores que contemple a capacidade de ensinar a articular conhecimentos disciplinares, visando a aquisição de saberes interdisciplinares, é ainda hoje uma questão em aberto. Alguns autores têm avançado ideias neste campo de estudo, embora a maioria delas se constituam em exemplos de sucesso nem sempre possíveis de serem transpostos para fora dos contextos originais (Pietrocola, 2019, p. 48-49).

Deste modo compreendemos que este obstáculo da dinâmica interdisciplinar está associado diretamente com a formação tradicional e disciplinar do professor. Assim, se o professor foi preparado, formado para atuar estreitamente seu componente curricular, como agente do conhecimento, obviamente terá dificuldades para compreender a necessidade ou sentido de desenvolver um trabalho interdisciplinar em sala de aula com seus estudantes. Haja visto que: “Este viés de formação vai situar a questão pedagógica do trabalho interdisciplinar não no processo de produção e reprodução do conhecimento, mas nos métodos e técnicas de transmissão” (Frigotto 2011, p.59).

E pior ainda. Não existem modelos de formação docente interdisciplinar adequados (Pietrocola, 2019). Segundo Warde (1987) citado por Frigotto (2011): “O educador tem que aprender a fazer a articulação entre o sujeito que aprende e o sujeito da aprendizagem” (Warder 1987 *Apud* Frigotto, 2011. p.56). Assim, conforme mencionado pelos teóricos aqui citados, a metodologia interdisciplinar tem se mostrado impraticável e ainda apresenta mais

duas formas equivocadas sendo nomeadas de generalizadoras e instrumental, conforme Frigotto, assim compreendemos que:

A interdisciplinaridade generalizadora ou universalizante é a forma mais tradicional de interdisciplinaridade. Quase todas as propostas de ação interdisciplinar se reduzem a ela. No interior da tradição científica sempre existiu o pressuposto de que é possível chegar-se a um saber absoluto dando acesso ao conhecimento do mundo em sua totalidade. Ele abarcaria todos os saberes menores, e, em função de elementos comuns presentes em todos eles, chegaria a formar um único saber. Para muitos só este seria o verdadeiro saber, enquanto as ciências particulares seriam apenas conhecimentos parciais, fragmentados; incompletos, portanto. (...) A interdisciplinaridade universalizadora da ciência dominante vem acompanhada de uma questão muitas vezes implícita. (...) Neste sentido a concepção instrumental da interdisciplinaridade é equivocada pois não atenta nem a estrutura do saber nem se funda numa ética objetiva (Frigotto, 2011, p.75-78).

Ou seja, falar, defender a metodologia de caráter interdisciplinar é tarefa fácil, o difícil mesmo é colocá-la em prática, dizem os diversos autores críticos desta abordagem. Segundo Frigotto (2011, p. 80-92).

O discurso da interdisciplinaridade lhe é muito atraente. Cultiva-o cada vez mais. Porém, não tem vez em suas práticas. (...) A interdisciplinaridade não poderá jamais consistir em reduzir as ciências a um denominador comum, que sempre acaba destruindo sua especificidade de cada uma, de um lado, e dissolve cada vez mais os conteúdos vivos em formalizações vazias que nada explicam, podendo, pelo contrário, transformar-se em estratégias de exclusão e de domínio absoluto. (...) 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 com 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.

Após discutidas e analisadas, as críticas sobre o trabalho interdisciplinar, destacamos agora a criticidade acerca da integração curricular. Assim nesta perspectiva alguns autores apontam que tal proposta não é exequível, visto que:

Há duas questões que, além de confundirem o significado desta ideologia, também corrompem o seu uso nas escolas: “A primeira é a má aplicação do termo integração ao que, na verdade, é um currículo `multidisciplinar`. A segunda refere-se à confusão lançada sobre as fontes dos centros de organização ou temas utilizados na integração curricular” (Beane, 1997, p.21).

Ainda segundo o autor:

[...] o currículo é organizado à volta de problemas e de questões que são de significado pessoal e social no mundo real. Em segundo lugar, as experiências de aprendizagem em relação ao centro de organização¹¹ são planejadas¹² de modo a integrar o conhecimento pertinente no contexto dos centros de organização. Em terceiro lugar, o conhecimento é desenvolvido e usado para responder ao centro de organização normalmente em estudo, em vez de preparar para qualquer teste posterior e subida de níveis. Finalmente, a ênfase colocada em projetos substantivos e outras atividades que envolvem a aplicação real do conhecimento

aumenta a possibilidade de os jovens integrarem as experiências curriculares nos seus esquemas de significado e de experimentarem o processo democrático de resolução de problema (Beane, 1997, p. 20).

Enfim, longe das unanimidades, que alguns defensores da teorização da interdisciplinaridade / integração curricular faz parecer, há vozes discordantes e diversos obstáculos apontados, quando o assunto é a efetividade da interdisciplinaridade nas ciências e sua correspondente na Educação; o dito currículo integrado.

Portanto, longe da culpabilização docente, é preciso ver a questão sob desconfiança salutar da própria ciência. Conforme, enunciou Thomas Kuhn, a hegemonia de certos paradigmas duram até que os problemas apareçam. Neste caso da interdisciplinaridade é visível que os números de problemas na execução e operacionalização da dita proposta não é pequeno.

3.3 INTERDISCIPLINARIDADE E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: APONTAMENTOS E BALANÇOS

Na pesquisa científica em todas as áreas é preciso conhecer tanto os defensores de determinadas teorias e teses, quanto seus críticos e desaprovadores. A ciência não é um espaço de unanimidades e saberes dogmáticos, mas o lugar da divergência pautada pela pesquisa metodologicamente orientada, rumo a construção de novos conhecimentos ou a correção de ideias correntes.

Assim, diante de diferentes apontamentos entre defensores e críticos da interdisciplinaridade e da integração curricular chegamos à compreensão que se trata de dois temas que se fazem presentes em muitos debates e discussões que buscam alternativas e meios que possam possibilitar uma inovação na ciência e no contexto educacional.

A definição do que ser ensinado, de forma que possibilite o estudante uma relação com o meio em que está inserido é muito desafiador, de forma que, do discurso à prática há um longo caminho a percorrer. Afinal estamos nos referindo a propostas educacionais discutidas desde a década de 60, ou seja, temos estudos e referenciais teóricos que norteiam o campo epistemológico, quando o assunto é a interdisciplinaridade. Entretanto, quanto à sua aplicabilidade, no que se relaciona ao campo pedagógico, os estudos práticos, viáveis e aplicáveis, são escassos. Há inúmeros experiências pontuais pautadas pela interdisciplinaridade, cuja maioria, conforme Pietrocola, dificilmente são transponíveis para outros contextos além daqueles onde foram originados (Pietrocola, 2019).

Assim destacamos, a partir de Newton Duarte, que certas exigências pedagógicas da atualidade extrapolam e ferem a aplicabilidade. “Na atualidade, tornou-se uma heresia a

defesa do ensino escolar de qualquer conhecimento que não tenha ligações diretas com a vida cotidiana dos alunos” (Duarte, 2016, p.61).

Ou seja, por mais que estejamos diante de tantas críticas ao ensino disciplinar, fragmentado, entendemos que não são propostas de simples aplicabilidade, até mesmo porque:

As relações entre o ensino dos conteúdos escolares e a formação/transformação de concepção de mundo são mediadas e complexas. É um erro e uma ingenuidade esperar mudanças imediatas e facilmente visíveis da visão de mundo dos alunos a partir de cada tópico dos conteúdos escolares (Duarte, 2016, p.16).

Assim, compreendemos que o processo de mudança desejável para a Educação brasileira, seja ele qual for, principalmente, no âmbito escolar, pode se fazer necessário desde que tenha sentido na vida do estudante, mas considere também demandas futuras, que muitas vezes os estudantes, crianças e adolescentes, não conseguem perceber, conforme preconiza Fernando Savater e Newton Duarte.

Importante mencionar que tais propostas de mudança escolar, como a interdisciplinaridade e integração curricular ainda não são compreendidas por muitos educadores, pois muitos as confundem ao ponto de acreditar que são consideradas sinônimos. Mesmo entre os teóricos da interdisciplinaridade há divergências consideráveis que precisam ser superadas. Desta forma como implementar uma nova proposta que não é compreendida pelos próprios educadores?

[...] a principal diferença entre os dois termos consiste no fato de que a Interdisciplinaridade (seja na concepção hegemônica ou crítica) está relacionada ao aspecto interno da disciplina, ou seja, ao conteúdo. Enquanto que a Integração Curricular está relacionada ao aspecto externo à disciplina, ou seja, à problemática. Melhor definindo, argumentamos, juntamente com Beane, que a interdisciplinaridade "[...] começa e acaba com os conteúdos e as destrezas baseados nas disciplinas, enquanto que a integração curricular começa e acaba com o os centros de organização centrados nas questões e nos problemas" (Beane, 1997, p. 23).

Somente após compreensão e muitos estudos teríamos a possibilidade de refletirmos e avançar na reflexão-ação sobre a possível aplicabilidade ou não de tais propostas no contexto pedagógico. Mesmo assim, literatura científica brasileira há inúmeros artigos que se queixam das dificuldades de implementação das ditas posturas interdisciplinares.

Agora, sabemos que o tema da interdisciplinaridade foi muito debatido no Brasil e no mundo, na década de 1990 e mesmo na de 2000. E quando o Estado Brasileiro coloca proposições interdisciplinares em documentos oficiais e educacionais, ele acaba produzindo diversos rearranjos e incômodos. Talvez a autonomia escolar verdadeira e não a imposição de documentos fosse um caminho mais produtivo para a Educação Brasileira.

Assim, uma vez que há poucos estudos e poucos esclarecimentos por parte de muitos professores fica praticamente impossível a cobrança em sala de aula, considerando ainda que formação docente ocorre de maneira disciplinar, e não interdisciplinar, como alguns documentos oficiais exigem. Bom dizer, conforme Pietrocola (2019), no mundo Ocidental a tradição é a formação de professores-especialistas e não existem experiências concretas e aplicáveis de modelos alternativos consistentes para a aplicabilidade em países como o Brasil, por exemplo.

A imposição destas diretrizes oficiais, não garantem a qualidade e muito menos a aplicabilidade de tais propostas em sala de aula, tudo fica impraticável, quando não prejudicial, quando não há meios que garantem a adoção de novas propostas, sejam elas quais forem.

Ainda no que se refere a interdisciplinaridade e integração curricular destacamos ainda que há muitos documentos que propõem, mas não comprovam tais ações no ensino, porém entendemos que há muitas barreiras que impossibilitam tais práticas, assim como apontam os estudiosos: (Japiassu, 1992; Japiassu, 1976; Fazenda, 1979; Santomé, 1998; Oliveira e Moreira, 2017) as principais barreiras são:

A formação muito específica e fragmentada do educador;
Os baixos investimentos pelo estado na formação de professores, em especial das áreas de Ciências da Terra e das Ciências Exatas;
Currículos muito fechados, elaborados sem levar em conta a realidade local;
Carga horária excessiva destinada à sala de aula, sem espaços para outras atividades formadoras da cidadania (Oliveira e Moreira, 2017, p. 15).

Desta forma, a superação de tais barreiras iniciaria, primeiramente no investimento de formação de professores que atualmente contam com uma formação específica por área do conhecimento, mudanças no currículo, expansão de espaço físico e carga horária para efetivação de tais propostas. Todavia, na prática o que acontece é o inverso, uma vez que inicialmente impõe-se sua aplicabilidade por meio das diretrizes impostas e a à formação aligeirada dos professores para o “batismo de fogo” com novas práticas, e a oferta de novos espaços em muitos casos não saem do papel e são ignorados. Talvez, seja por isso que nunca se tornou uma metodologia para produção do conhecimento e para a tarefa do ensino.

Na prática, a interdisciplinaridade e a integração curricular estão sendo apontadas como o meio de justificar as mudanças curriculares que estão cada vez mais exigentes para efetivação e integração dos saberes. Entretanto acreditamos que tais propostas devem ser vistas como algo complementar às disciplinas e não substituir ou integrá-las, conforme preconiza Pietrocola, haja vista que cada uma tem sua ciência e seu valor perante os princípios educacionais, conforme Newton Duarte.

Desde modo é preciso lembrar que as disciplinas correspondem a saberes consagrados e seguros construídos pela humanidade Duarte, (2016); Pietrocola, (2019), que os estudantes precisam aprenderem para não terem sua cidadania reduzida e sua capacidade de interpretar e agir no mundo comprometidas.

Desta maneira, as duas propostas não teriam como objetivo solucionar os problemas educacionais, ou seguir tendências impostas pelo sistema oficial-legal, mas complementar significativamente com a aprendizagem e formação de muitos estudantes.

Por fim, acredita-se que a época de se maravilhar com a interdisciplinaridade deve agora dar lugar a uma postura mais crítica, notadamente, a luz das inúmeras dificuldades e a luz do pensamento de Thomas Kuhn enxergar as anomalias e não as empurrar para debaixo do tapete.

CAPÍTULO IV

PRODUTO EDUCACIONAL

4.1 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Quando falamos em Produto Educacional importante destacar que se trata de uma forma de tornar pública a pesquisa realizada durante o mestrado profissional e caracteriza-se como um recurso com estratégias educacionais que procura favorecer a prática pedagógica. A elaboração do produto educacional implica um processo formativo contínuo, no qual a pesquisa é o alicerce (Freire; Rocha; Guerini, 2017).

O Produto Educacional aqui apresentado, recebeu o título de: “Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar” e configura-se no formato de um artigo científico com linguagem didática e foi elaborado a partir da Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica intitulada de: “Integração Curricular: desafios e perspectivas”, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do IFTM (PPGET – IFTM). Tal produto configura-se como uma das exigências do programa.

O referido artigo científico é constituído pelos seguintes subtítulos: Paradigmas na ciência e na Educação; Ciências e componentes escolares como patrimônio humano; Tentando a interdisciplinaridade; Críticos da interdisciplinaridade. Teve como referenciais teóricos: Ivani Fazenda, Frigotto, Newton Duarte, Pietrocola, dentre outros que se posicionam como defensores ou críticos da chamada integração curricular e da interdisciplinaridade.

Considerando que a interdisciplinaridade é comumente discutida no contexto escolar brasileiro, o artigo tem como proposta uma reflexão sobre a concretização ou não de momentos de aprendizagem interdisciplinares. Os educadores são o público alvo deste produto educacional. Contudo, o artigo procurou oferecer um estado da arte mínimo para situar os educadores de forma contextualizada neste debate.

Assim, o Produto Educacional está diretamente vinculado a dissertação de mestrado. Os dois se complementam. Partiu-se da experiência da mestranda e do orientador, que no cotidiano da Educação Básica já presenciaram e participaram de debates sobre o tema interdisciplinaridade/integração curricular em diversas escolas, e perceberam que muito se queixa da “falta de integração curricular”, partindo-se muitas vezes para a culpabilização docente, contudo, sem refletir as opiniões críticas já disponíveis contra a interdisciplinaridade/integração curricular.

Diante de diferentes apontamentos e reflexões realizadas e apresentadas ao longo da dissertação sobre o assunto vimos a necessidade de propor um esclarecimento sobre o assunto muito falado, mas pouco praticado, afinal são muitos educadores que desconhecem tais propostas que não maioria das vezes são impostas pelo sistema educacional brasileiro, mas que não são se quer discutidos e compreendidos pelos docentes que estão no chão da sala de aula.

Uma vez que a interdisciplinaridade está direcionada para os docentes e sua atuação escolar, buscou -se com este artigo trazer esclarecimentos que possam auxiliá-los na sua formação e numa compreensão mais ampla e mais crítica da interdisciplinaridade/integração curricular procurando evitar posturas como a culpabilização docente ou vitimismo.

Deste modo cumpre-se os requisitos atribuídos a um mestrado profissional. Partiu-se de um problema educacional e escolar. Procurou-se dentro das limitações existentes, desenvolver-se um produto que possa contribuir com os professores da Educação Básica. A todo momento pensou-se num texto que a mestranda gostaria de ter conhecido anos atrás, quando se iniciou profissionalmente no magistério.

Espera-se que tanto a dissertação, quanto o produto, colaborem para reavaliar e repensar a interdisciplinaridade/integração curricular no Brasil.

4.2 PRODUTO EDUCACIONAL: ARTIGO EDUCACIONAL

Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?

Considerações iniciais

Esse texto é um convite a à reflexão sobre a interdisciplinaridade no âmbito escolar, uma análise de sua aplicabilidade em sala de aula ou se trata-se apenas de uma proposta inexecutável.

Não há dúvida de que a escola é um espaço de grande importância que forma os cidadãos para viver em sociedade. Para Duarte, a partir dos ensinamentos de Saviani (2016, p. 45) “a educação escolar é a melhor forma já criada pelos seres humanos de produção, nos indivíduos, dos atributos que definem os níveis mais desenvolvidos que o gênero humano já alcançaram em sua história até aqui percorrida.”

Em nossa vida, o papel da escola é imprescindível, visto que sua contribuição vai muito além da transmissão de conhecimento teórico dos componentes curriculares, formando cidadãos e auxiliando com a transformação do meio social para o bem comum, ou seja, a chamada socialização.

A escola impacta a vida dos estudantes, dos familiares e da sociedade de modo geral, uma vez que tem função transformadora, possibilitando, assim, o desenvolvimento de um mundo melhor.

É na escola que aprendemos novos conhecimentos, descobrimos nossas potencialidades, desenvolvemos nossa visão crítica social diante ao mundo que vivemos, os saberes vão muito além dos componentes curriculares, o acesso ao conhecimento escolar tem como função, formar para a cidadania e para a vida em sociedade de modo crítico e autônomo.

Entretanto, a decisão sobre o que ensinar às novas gerações por meio da educação escolar envolve relações entre o presente, passado e futuro da sociedade e da vida humana. Muitos componentes escolares correspondem a ciências seculares e até milenares, cada ciência é um conhecimento histórico. Usar o discurso da interdisciplinaridade para privar os estudantes do acesso à disciplina pode ser um perigo que pode esvaziar a escolaridade e privar o estudante do acesso ao conhecimento histórico de cada componente curricular (Duarte, 2016).

Muitos professores conscientes e responsáveis de seu papel social se esforçam para ensinar a seus estudantes o que tem de mais atualizado e substancial nas suas ciências de formação. São profissionais preocupados com a qualidade do ensino e do seu trabalho.

Isso não significa dizer que as escolas são instituições estáticas desde que surgiram na Antiguidade. Não é isso. Apenas que as mudanças são necessárias e já ocorreram diversas vezes na história, mas precisam ser planejadas, estudadas com responsabilidade e implementadas com sabedoria e observação crítica.

Afinal, inovar é preciso. A inovação na sociedade é algo muito comum e corriqueiro dado que vivemos em constante processo de mudanças que acontecem desde a pré-história, e no contexto escolar não poderia ser diferente.

Curi e Galvão (2017, p. 508) mencionam que:

Em tempo de transformações constantes, inovar é palavra de ordem. A busca por uma mudança de postura, sobretudo na Educação, é uma demanda perene, e soluções diferentes devem ser incorporadas diante dos novos modelos de família, das novas profissões e até mesmo de uma nova interpretação da realidade.

Ainda segundo Curi e Galvão (2017, p. 510):

Inovar também é o caminho para a Educação. Um primeiro debate que precisa se firmar no Brasil é que a educação pública precisa implementar práticas inovadoras para atender às demandas educacionais e cumprir a determinação legal de oferecer educação pública, laica, gratuita e de qualidade a todos os brasileiros, conforme preconiza a Constituição Federal de 1988.

A inovação se faz necessária para abrir novas perspectivas no cotidiano e no contexto escolar da Educação Básica, seja através de novas práticas metodológicas, ou até mesmo de novos recursos didáticos, que possam potencializar uma aprendizagem que seja relevante aos estudantes.

Contudo, inovar por inovar, sem necessidade social, inovar sem planejamento, por modismos pode resultar em graves prejuízos educacionais, pois podem até piorar a educação escolar ofertada.

Paradigmas na ciência e na Educação

Ao longo da história humana, o conhecimento expandiu-se e organizou-se em diversas ciências que, posteriormente, algumas delas, se converteram em componentes escolares. Não significa que todos os componentes escolares possuem equivalentes idênticos das ciências, mas tem têm ligações. Dentro de cada ciência, em cada época, prevalece um paradigma, o que também ocorre na Educação.

Consideramos, assim, a adoção de novos paradigmas educacionais que visam a oferecer novos modelos, padrões de ensino a serem incorporados em sala de aula. Com a finalidade de compreendermos o termo: “paradigma”, buscaremos por seus conceitos. Essa palavra é comumente usada por Thomas Samuel Kuhn, físico e filósofo, estudioso de

Filosofia da Ciência, que conceitua como: “Paradigmas são realizações científicas universalmente reconhecidas que durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes” (Kuhn, 2006, p. 13).

Durante as décadas de 1980 e 1990, o chamado paradigma da interdisciplinaridade se fez muito presente no cenário intelectual e educacional. Foi uma forte promessa de inovação.

Desse modo, podemos relacionar que a inovação por meio da adoção de uma abordagem de ensino interdisciplinar pode ser associada a um novo paradigma, e, na maioria das vezes, esse novo padrão, esse modelo de ensino, é criado e imposto por políticas estatais que estão distantes da realidade de nossas escolas. Isso o torna algo inviável, impraticável no chão de sala de aula, sendo pouco discutido e estudado por quem realmente entende de educação que são os educadores.

O paradigma é estabelecido com objetivo de tentar solucionar algum problema, adotando novas estratégias. Entretanto, quando não se encontra a solução dentro do paradigma, de acordo com Kuhn, temos a chamada: “anomalia”. As anomalias são sinais de que determinado paradigma perdeu seu poder explicativo e embaraça em si próprio.

Ainda, segundo Thomas Samuel Kuhn, quando não há solução dentro do paradigma vigente, ou seja, quando um paradigma na ciência apresenta anomalias em excesso ou persistentes à solução, isso significa que o problema está no paradigma.

Sendo assim, correlacionando essas reflexões à interdisciplinaridade, entendemos que no caso da adoção do paradigma da interdisciplinaridade, o que a torna inexecutável são as anomalias. Sua dificuldade persistente de materializar-se e efetivar-se no cotidiano escolar.

Vivemos num mundo onde a ciência é o modo organizador da vida social. Não compreendê-la é estar despreparado para a vida no século XXI.

Ciências e componentes escolares como patrimônio humano

O diálogo entre as ciências, tecnologias, saberes populares e novos conhecimentos devem estar sempre alinhados para que juntos possibilitem uma aprendizagem mais crítica e significativa para os estudantes.

Duarte (2016, p. 2) afirma que:

A decisão sobre o que ensinar às novas gerações por meio da educação escolar envolve relações entre o presente, o passado e o futuro da sociedade e da vida humana. Se tomarmos essa decisão levando em conta apenas as necessidades imediatas do presente não ensinaremos às crianças e aos jovens a considerarem as consequências para o amanhã das escolhas que a sociedade e os indivíduos fazem na atualidade.

Em nossa atual realidade, podemos constatar que, na escola, os componentes curriculares são algumas vezes acusados de serem obsoletos, distantes da vida real do estudante. Para este autor, o ensino conteudista se faz muito presente e é muito comum em sala de aula. Ele ainda afirma que: “os conteúdos escolares deveriam ser sistematizados como resposta a seguinte pergunta: o que é a realidade?” (Duarte, 2016, p. 6).

Dessa forma, entendemos que seria mais coerente estabelecer diretrizes curriculares que poderiam propiciar conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania, estando mais próxima da realidade de nossos estudantes.

Ele complementa que:

As relações entre o ensino dos conteúdos escolares e a formação/ transformação da concepção de mundo são mediadas e complexas. É um erro e uma ingenuidade esperar mudanças imediatas e facilmente visíveis da visão de mundo dos alunos a partir de cada tópico dos conteúdos escolares (Duarte, 2016, p. 16).

Uma crítica feita com muita frequência aos componentes curriculares é a de que eles seriam constituídos por “conteúdos prontos e acabados”, as coisas mortas, inertes, desconectadas da vida dos estudantes e opostos ao caráter ativo que deveria ter a aprendizagem. Duarte (2016, p. 48) ressalta que: “É nessa direção que a educação escolar recebe o rótulo de: “conteudista” e, em contraposição, é defendida uma educação pautada na vida, nos processos de construção do conhecimento e na realização de atividades voltadas para o cotidiano”.

Newton Pereira Duarte salienta que teríamos, assim, uma educação pautada em: “Morte e vida, inércia e atividade, passado e presente, produto e processo são realidades consideradas de maneira isolada e antagônica por esse tipo de crítica a escola” (Duarte, 2016, p.48).

O citado autor também menciona que: “O ensino de conteúdos escolares é uma atividade na qual intencionalmente a cognição objetivada, isto é trabalho morto contidos nos conhecimentos já produzidos é transformado em atividade efetiva dos estudantes, ou seja, o trabalho morto é trazido a vida pelo trabalho educativo” (Duarte, 2016, p.49). Cada componente escolar representa de certa forma o contato com uma discussão científica historicamente estabelecida, um patrimônio humano acumulado e corrigido durante séculos, disponível às novas gerações via escolarização.

Quando a escola é criticada por trabalhar com “produtos prontos e acabados”, parece-nos que há nessa crítica um equívoco fundamental: o de considerar que os produtos da atividade social e humana possam existir como coisas totalmente inertes e desvinculadas

da prática social. A relação entre a atividade humana e seus produtos foi abordada por Marx nos vários momentos de sua obra intitulada: *Manuscritos econômico-filosóficos*, escrita em 1844.

Duarte (2016, p. 59) exemplifica que “O ensino dos conteúdos escolares em nada se assemelha, portanto, a um deslocamento mecânico de conhecimentos dos livros ou da mente do professor para a mente do aluno, como se esta fosse um recipiente com espaços vazios a serem preenchidos por conteúdos inertes.”

Em outras palavras, em consonância com o pensamento de Duarte (2016, p. 59), “O ensino é o encontro de várias forma e atividades humana: atividade de conhecimento do mundo sintetizada nos componentes escolares, a atividade de organização das condições necessárias ao trabalho educativo, a atividade de ensino pelo professor e a atividade de estudo pelos alunos.”

O autor pontua que “Na atualidade, tornou -se uma heresia a defesa do ensino escolar de qualquer conhecimento que não tenha ligações diretas com a vida cotidiana dos alunos.” (Duarte, 2016, p. 61).

Dessa forma, compreendemos que o processo de ensino-aprendizagem que não estabelece vínculos com a vida social imediata dos estudantes é cada vez mais criticado, principalmente, depois de tantas críticas realizadas pelos teóricos da interdisciplinaridade.

Uma das questões mais polêmicas e, ao mesmo tempo, mais importantes para a educação escolar é a seleção e organização dos conteúdos que os estudantes devem aprender e sua relação com o contexto social, ou seja, o debate sobre o currículo.

Ainda Duarte (2016, p. 43):

A astúcia da razão não consiste, portanto, em se adaptar à realidade tal como ela se apresenta sem tentar construir um mundo a partir da fantasia sem vínculos com o real, mas em analisar o movimento e as contradições da realidade de maneira a conhecer as possibilidades de transformação e estabelecer estratégias de condução dessa transformação em direção a concretização daquela que, entre a alternativas possíveis, seja a melhor para os seres humanos.

Há autores que defendem que uma maneira de estabelecer elo entre o ensino e o âmbito social seria através da interdisciplinaridade. Segundo eles, a adoção desse novo paradigma seria aplicável, uma vez que os componentes curriculares estariam conectados uns com os outros.

Tentando a interdisciplinaridade

Como exemplo das dificuldades e limites das práticas interdisciplinares no contexto escolar, citamos aqui a experiência vivida por Curi e Galvão (2017), na perspectiva de

desenvolver uma atividade interdisciplinar, as Atividades Integradoras, prática realizada no Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) no Câmpus de Patrocínio (MG), com estudantes do Ensino Médio Integrado, no período de 2013 a 2016. Tratava-se da articulação entre as disciplinas tradicionais com as de Formação Técnica, todas relacionadas à preparação para a vida, para a cidadania e para o mundo do trabalho.

Entretanto, Curi e Galvão (2017, p. 515) enfatizam que: “O vestibular e o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM dificultam as inovações e a construção de um nível médio mais adequado à faixa etária dos estudantes e às atuais demandas sociais e de mercado”.

Sendo assim, propiciar uma aprendizagem significativa e atraente aos estudantes está cada vez mais desafiador, considerando que eles almejam um processo de ensino-aprendizagem que se relaciona com a vida cotidiana, enquanto as avaliações externas exigem o domínio conteudista das diferentes áreas do saber. Mas não é só isso.

Para o campo específico da educação, a interdisciplinaridade tem um sentido de movimento e de transição de paradigmas com múltiplas possibilidades e dimensões. Mas será mesmo que isso é possível? O simples fato de estabelecer uma relação entre diferentes componentes curriculares já é o suficiente para afirmarmos que houve interdisciplinaridade? Teóricos como Ivani Fazenda, entre outros, dizem que não.

A interdisciplinaridade em sala de aula seria uma maneira de proporcionar aos estudantes aulas mais significativas no que se refere ao processo de ensino aprendizagem? Em situações em que o professor desenvolve apenas uma aula esporádica e/ou um projeto interdisciplinar, podemos afirmar que ele desenvolveu de modo satisfatório os princípios que regem a aplicabilidade interdisciplinar?

Segundo Severino (1998), a interdisciplinaridade é algo intrínseco no saber humano, já que ele é coletivo desde os primórdios e não pode ser algo circunstancial, aleatório. Sendo assim, é necessário um projeto educacional baseado na intencionalidade para desenvolver o trabalho interdisciplinar, planejado por todas os integrantes da escola para atingir um mesmo objetivo, não sendo algo que ocorre apenas a partir da reunião de diversas abordagens disciplinares, como no exemplo vivenciado por (Curi e Galvão 2017).

Muito se tem discutido sobre a interdisciplinaridade, principalmente em formação de professores. Entretanto, sua aplicabilidade em sala de aula vai muito além de estabelecer atividades, aulas integradas com componente curricular adicional, é necessário ir muito mais adiante.

Mas será que os professores realmente compreendem o verdadeiro sentido de: interdisciplinaridade?

Os parâmetros curriculares conceituam:

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).

O trabalho interdisciplinar não se trata de eliminar as disciplinas, trata-se de torná-las comunicativas entre si, concebê-las como processos históricos e culturais e torná-las necessárias a atualização quando se refere às práticas do processo de ensino-aprendizagem. O trabalho interdisciplinar envolve todos: professores e estudantes porque é uma troca de saber que somente se efetiva se ambas partes interagirem com o conhecimento na sua totalidade (Fazenda, 1993, p. 64).

Para Assis (2010), a busca da superação da abordagem fragmentária do conhecimento rumo a uma abordagem interdisciplinar consiste em um desafio a ser enfrentado pelos estudiosos e trabalhadores de todas as áreas do conhecimento, por se tratar de um conceito polissêmico que admite diferentes abordagens e aplicações.

Nesse sentido, o termo “interdisciplinaridade” passa a ser utilizado para expressar um enfoque científico e pedagógico que se caracteriza por buscar “algo mais do que a justaposição das contribuições de diversas disciplinas sobre o mesmo assunto, e se esforça por estabelecer um diálogo enriquecedor entre especialistas e diversas áreas científicas sobre uma determinada temática” (Assmann, 1988, p. 162).

Críticas da interdisciplinaridade

Muitos teóricos argumentam que abordagem escolar interdisciplinar é preferível a uma disciplinar. Contudo, esses mesmos críticos se esquecem que a realidade pode até ser interdisciplinar, mas as ciências não. Ao longo da história humana surgiram diversas ciências e cada uma delas representa uma contribuição, um edifício, uma especialidade, um constructo humano que nos fornece esclarecimento.

A interdisciplinaridade tantas vezes propalada e ovacionada dificilmente é atingida na vida escolar. Inúmeros autores reconhecem isso, tais como Assis (2010) e Pereira (2008) e Duarte (2016) e Frigotto (1995).

No entanto, existe um perigo: a interdisciplinaridade critica as disciplinas escolares como se fossem coisas mortas, e isso não é bem a realidade. História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Economia, Antropologia, Etnografia, por exemplo, e tantas outras ciências representam cada uma delas um patrimônio imaterial da humanidade. Um edifício do saber estruturado.

Quando o discurso interdisciplinar critica as disciplinas e não coloca nada efetivamente no lugar, deixa uma lacuna e pode ainda privar os estudantes de conhecerem essas ciências consagradas que têm contribuído há séculos para a formação de diversas gerações. Esse é o perigo. O fato de a interdisciplinaridade não se efetivar em nossas escolas cotidianamente é uma anomalia que não pode mais ser ignorada. Assim, os estudantes não adquirem aprendizado científico sólido. Isso certamente agrada, e muito, a exploração capitalista que deseja funcionários cada vez mais flexíveis e que desvalorizam as conquistas culturais da humanidade.

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 forma a superar a tendência de um mero apresentação linear dos conteúdos que devem ser alcançados ao longo do ano letivo. É nesse sentido que se busca instruir a nova prática curricular, produzindo uma nova ambiência social na qual os conhecimentos das ciências venham a fazer parte de novas formas de interlocução, interpretação e ação, valorizando relações com o cotidiano fora da escola.

Nessa perspectiva, diálogo e questionamento sustentados pelo compartilhamento de saberes sistematicamente enriquecidos de novos discursos, olhares e vozes enriquecem as novas formas de pensamento e ação articuladas numa perspectiva transformadora de culturas diversificadas. Pereira (2008, p. 1) menciona que:

Ainda que pese a polissemia do termo, a interdisciplinaridade pode ser traduzida em tentativa do homem conhecer as interações entre mundo natural e a sociedade, criação humana e natureza, e em formas e maneiras de captura da totalidade social, incluindo a relação indivíduo/sociedade e a relação entre indivíduos. Consiste, portanto, em processos de interação entre conhecimento racional e conhecimento sensível, e de integração entre saberes tão diferentes, e, ao mesmo tempo, indissociáveis na produção de sentido da vida.

Do ponto de vista da diretriz de política governamental brasileira, o Ministério da Educação por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1999) procura orientar quanto a atitudes e ações interdisciplinares. De acordo com Kaveski (2005, p. 128):

A interdisciplinaridade é entendida no PCN do ensino médio como função instrumental, ‘a de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista’ a partir ‘de uma abordagem relacional’ (...)

Diante disso, a estudiosa brasileira Isabel Brasil Pereira apresenta a seguinte concepção:

Como contraponto à fragmentação do conhecimento escolar, do ensino e do conhecimento educacional, a interdisciplinaridade tem como primeiro desafio perceber que: esta fragmentação na educação - como já desvelado pelo pensamento crítico - reproduz o mundo fragmentado, fruto das relações de produção e reprodução social. A consciência sobre isso permite pensar a interdisciplinaridade com base no seu próprio limite. Isso significa se debruçar, sem idealização de um alcance absoluto da sua missão, sobre a seguinte questão: Quais são as (im)possibilidades da interdisciplinaridade no âmbito escolar? A partir dessa questão, outras se derivam, dentre elas: Quais os cuidados que se deve ter ao integrar os conhecimentos disciplinares? De que formas e maneiras a interdisciplinaridade no âmbito do conhecimento escolar podem ser construída? Quais são os lugares e ações da prática escolar, hoje, onde se busca a interdisciplinaridade? (Pereira, 2008, p.72)

Constata-se, mediante a análise dessas concepções teóricas sobre o conceito e a prática interdisciplinar, que a busca da superação da abordagem fragmentária do conhecimento rumo a uma abordagem interdisciplinar consiste em um grande desafio.

Frigotto (1995, p.31) reforça os argumentos desses autores ao analisar que “a interdisciplinaridade, de um lado, se apresenta 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”.

Para isto significa dizer que a interdisciplinaridade é muito mais do que a compatibilização de métodos e técnicas de ensino. É, como defende Frigotto, uma necessidade e um problema relacionado à realidade concreta, histórica e cultural, constituindo-se, assim, um problema ético-político, econômico, cultural e epistemológico. Essa é a conhecida crítica feita à interdisciplinaridade chamada crítica da Filosofia do Sujeito, ou seja, seres humanos imperfeitos e limitados não conseguem conhecer a totalidade interdisciplinar do mundo. Nas palavras do autor:

A interdisciplinaridade se apresenta como problema pelos limites do sujeito que busca construir o conhecimento de uma determinada realidade e, de outro lado, pela complexidade desta realidade e seu caráter histórico. Todavia esta dificuldade é potencializada pela forma específica que os homens produzem a vida de forma cindida, alienada, no interior da sociedade de classes (Frigotto, 1995, p. 31).

Trazendo essas reflexões para a compreensão de nosso tema da interdisciplinaridade na escola, pode ser tomada como uma possibilidade de quebrar a rigidez dos compartimentos em que se encontram isoladas as disciplinas dos currículos escolares. No entanto, ela não deve ser vista como uma superação das disciplinas, mas, como propõe Follari (1995), uma etapa superior das disciplinas, as quais se constituem como um recorte

mais amplo do conhecimento em uma determinada área. Este recorte tem o objetivo de possibilitar o aprofundamento de seu estudo, é uma necessidade metodológica legítima e necessária, porém insuficiente para garantir a formação integral dos indivíduos.

A crítica à interdisciplinaridade enquanto método diz respeito à ideia de “pan-interdisciplinaridade”, quando ela é vista como uma resposta, um remédio a todos os males da fragmentação do saber. A filosofia da práxis não aceita esta potencialidade múltipla da interdisciplinaridade, baseada numa apologia da construção de consensos e harmonias desconhece as determinações históricas, as contradições e a luta de classes no interior da sociedade.

Por fim, a crítica ao sentido a-histórico da interdisciplinaridade está baseada no fato de que esta não reconhece que as ciências disciplinares são os frutos de maior racionalidade da história de emancipação do homem, e não fragmentos de uma unidade perdida que, agora, busca-se desesperadamente reencontrar através da interdisciplinaridade.

No final do século XIX, as ciências haviam se dividido em muitas disciplinas especializadas e a busca pela interação entre estas disciplinas ecoa forte no sentido de promover um diálogo entre elas. Na Educação, a preocupação com formas e maneiras de atender ao apelo de uma integração e interação entre as ciências, sob as quais essa prática social se constrói, ocorre de maneira mais nítida, no início do século XX.

Nesse caminho, outros conceitos ganham força, dentre eles a transdisciplinaridade. Para Piaget (1973, p. 52), a interdisciplinaridade pode ser entendida como o “intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências”. A interdisciplinaridade, para o autor, é uma interação entre as ciências, que deveria conduzir à transdisciplinaridade, sendo esta última, concepção que se traduz em não haver mais fronteiras entre as disciplinas. Piaget aposta na transdisciplinaridade, entendida como integração global das ciências, afirmando ser esta uma etapa posterior e mais integradora que a interdisciplinaridade, visto que, segundo o autor, alcançaria as interações entre investigações especializadas, no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis entre as disciplinas.

A consciência sobre isso permite pensar na interdisciplinaridade com base no seu próprio limite, compreendendo-a no âmbito de uma dimensão política e ética. A superação, no âmbito escolar, da forma em que o conhecimento é apresentado e construído não pode entender a escola e o conhecimento separados da vida social de outras esferas da vida humana.

Frigotto (1995) chama a atenção para o fato de que, se no campo da produção científica os desafios ao trabalho interdisciplinar são grandes, no cotidiano do trabalho pedagógico percebemos que estamos diante de limites cruciais. Para o autor, a formação fragmentária, positivista e metafísica do docente, assim como a forma de organização do

trabalho na escola e na vida social em geral constituem barreiras, por vezes intransponíveis, para o trabalho interdisciplinar.

Comentários finais

Dentro do atual âmbito educativo, diversos são os apontamentos que se direcionam tanto às necessidades de mudanças quanto às práticas e metodologias de ensino já existentes. Entretanto quando se discute Educação, uma área totalmente vinculada a formação de cidadãos, é necessário que sejamos críticos e cautelosos para não adotarmos paradigmas, práticas pedagógicas oriundas de “modismos” que, na maioria das vezes, são propostos ou até mesmo impostas por políticas públicas que desconhecem a realidade de uma sala de aula como é o caso da interdisciplinaridade.

Mesmo considerando que há autores que a defendem como proposta de promover a integração entre diferentes áreas do conhecimento, com objetivo de relacionar os conteúdos e disciplinas, entendemos que tudo acaba se limitando a uma visão utópica, impraticável. A quantidade de anomalias surgidas na implementação da dita interdisciplinaridade não é pequena. O ensino disciplinar ainda é considerado por muitos estudiosos o mais praticável e coeso, visto que cada disciplina tem sua ciência, especificidade secular que muito tem a nos ensinar.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Lúcia Maria. Interdisciplinaridade. *In*: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Adriana Maria Cancela; VIEIRA, Lívia Maria Fraga (org.). **Dicionário de verbetes: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: Biblioteca da FAE/UFMG, 2010. Disponível em <https://gestrado.net.br/verbetes/interdisciplinaridade/>. Acesso: 13 ago. 2023.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação**. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação: **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1999.

CURI, Luciano Marcos; GALVÃO, Laila Lidiane da Costa. Atividades Integradoras: inovação no Ensino Médio. *In*: **Ensino médio integrado no Brasil: fundamentos, práticas e desafios**. Brasília, DF: Instituto Federal de Brasília, 2017.

DUARTE, Newton. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos**. Campinas: Autores Associados, 2016.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **A interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, 1993.

FOLLARI, Roberto. Interdisciplina y dialéctica: acerca de um malentendido. *In*: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (org.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: Vozes, 1995.

FREIRE, Gonçalves Gabriel; ROCHA, Zenaide de Fátima Dante Correia; GUERRINI, Daniel. Produtos educacionais do mestrado em ensino da UTFPR – Londrina: estudo preliminar das contribuições. **Polyphonía**, Goiânia, v. 28, n. 2, p.375-390, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/52761>. Acesso em: 21 set. 2021.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. *In*: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (org.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

KAVESKI, Flávia Cavalcanti Gonçalves. Concepções acerca da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade: um estudo de caso. *In*: CONGRESSO MUNDIAL DE TRANSDISCIPLINARIDADE, 2., 2005. Vitória. **Anais [...]**. Vitória, 2005.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 9ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006

PEREIRA, Isabel Brasil. Interdisciplinaridade. *In*: PEREIRA, Isabel Brasil.; LIMA, Julio César França (org.). **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2.ed. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008. p.263-269. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/int.html>. Acesso em: 20 fev. 2022.

PIAGET, Jean. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Lisboa: Livraria Bertrand, 1973.

SILVA, Rafael Cordeiro. A teoria kuhniana da ciência: um discurso de homenagem. **Educação & Filosofia**, Uberlândia, v. 12, n. 24, p. 255-272, jul./dez., 1998. Disponível em: <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#inbox/FMfcgzGxSHcKMXQNlgrXrpxgWVlmGbbc?projector=1&messagePartId=0.1>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. O conhecimento pedagógico e a interdisciplinaridade: o saber como intencionalização da prática. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998. p. 31-44.

4.3 APLICAÇÃO E ANÁLISE

A validação do Produto Educacional desta pesquisa, intitulado de “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”, contou com a participação de 01 (uma) professora da Rede Municipal de Ensino da cidade de Uberaba, 01 (um) professor da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais da cidade de Araxá, e 01 (um) professor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro do Câmpus de Patrocínio. Ao todo foram contactados e solicitados diversos pareceres, mas ao final foram recebidos três pareceres.

O produto educacional foi encaminhado por e-mail aos respectivos professores, estabelecendo-lhes um prazo para leitura e considerações. Ao final cada professor-validador enviou um parecer analisando o Produto Educacional desta pesquisa e devidamente assinado.

Quadro 1 - Formação acadêmica e tempo de magistério dos validadores

Pareceristas	Formação Acadêmica	Tempo de Magistério
Parecerista 01	Graduação em Sistemas de Informação	11 anos e 8 meses
Parecerista 02	Graduação em Letras	11 anos e 10 meses
Parecerista 03	Graduado em Filosofia e Pedagogia.	11 anos

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A socialização do Produto Educacional aos professores pareceristas teve como objetivo realizar um levantamento, do parecer de cada um sobre o tema da pesquisa e da funcionalidade e aplicabilidade do produto no contexto escolar.

De modo geral, na avaliação de todos os três professores, o produto foi considerado como uma ferramenta útil, uma vez que traz informações conceituais e esclarecedoras, no que se refere ao tema da interdisciplinaridade e integração curricular. Isso pode ser confirmado nas seguintes afirmações, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Apreciação sobre o tema da pesquisa

Apreciações	Parecerista	Local de atuação profissional
“traz uma visão ampla e perspicaz sobre o tema proposto, a partir do qual é possível refletir sobre o que é, seus gargalos e como praticar a interdisciplinaridade, sendo assim um conteúdo rico para profissionais ligados ao ensino, sejam professores, coordenadores, pedagogos, etc.”	01	IFTM- Patrocínio
“De fato, pode concordar com o posicionamento da autora ao defender que a interdisciplinaridade se limita a uma visão utópica impraticável, pois ela restringe muito os conhecimentos construídos pela humanidade ao longo do tempo. Na área educacional atual trabalha diretamente com a formação de cidadãos que devem ser autônomos, críticos e modificadores de sua realidade social. Para tanto, é necessário que esses estudantes conheçam ciências estabelecidas ao longo do tempo (História, Geografia, Sociologia, etc) de forma sólida e didática. Por isso, o ensino disciplinar é relevante, haja vista cada disciplina é uma ciência que tem seus conhecimentos construídos ao longo dos séculos.	02	Rede Municipal de Uberaba

Por isso, não se pode acolher padrões impostos por práticas pedagógicas e políticas públicas (como o caso da interdisciplinaridade, por exemplo).”		
“traz uma excelente abordagem sobre a Interdisciplinaridade, tema recorrente na educação e que ainda não encontrou acomodação no cotidiano escolar. Análise muito bem fundamentada e que demonstra com clareza o que é ainterdisciplinaridade e ao mesmo tempo os desafios e mitos acerca da sua implementação”.	03	Rede Estadual de Araxá

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os professores-validadores também realizaram alguns comentários referentes ao produto educacional, e não apenas sobre a temática envolvida, tais colocações se encontram no Quadro 3.

Quadro 3 - Apreciação sobre o produto educacional

Apreciações	Pareceristas
“Destaco que o Produto Educacional seria muito bem vindo se difundido junto aos educadores que iniciam sua jornada em uma instituição que oferta Ensino Médio Integrado. Válido para os profissionais da educação.”	01
“...é um documento totalmente válido e eficaz, pois traz inúmeras contribuições e pontos de vistas sobre o assunto para o professor. As contribuições que trazem, (mesmo em fase de posicionamentos diferentes de alguns autores) residem no fato de que não é viável que o docente adote o conceito da interdisciplinaridade, porque muitas das vezes, ela critica as disciplinas escolares e as vê como algo morto e ultrapassado não permitindo que os alunos conheçam ciências aplicadas e estabelecidas pelos seres humano de forma mais abrangente e profunda.”	02
“...é um documento válido. Me trouxe uma grande base teórica sobre a interdisciplinaridade e permitiu ampliar minha compreensão sobre o tema.”	03

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Assim, considerando o posicionamento de cada docente-validador, compreendemos que realmente, trata-se de um tema que necessita ser discutido, analisado e esclarecido aos professores. Também se visualiza que o debate precisa ser ampliando e considerar-se os teóricos favoráveis e desfavoráveis a interdisciplinaridade e integração curricular.

Assim, todos os pareceristas apontaram a utilidade e validade do produto educacional. Isso aponta que o debate sobre o tema apesar de antigo no meio educacional, ainda guarda gargalos e inquieta quanto sua aplicabilidade.

Deste modo, como acreditávamos no início da pesquisa, faltam produtos educacionais que dialoguem com os professores do cotidiano da Educação Básica e suas

dificuldades operacionais na implementação da dita interdisciplinaridade e integração curricular. Mas não iniciativas para tentar implementar ou comprovar a dita teoria, mas indagá-la de maneira prática no cotidiano escolar.

Por fim, ressaltamos que acreditamos na importância da escolarização como forma de formação do cidadão e cidadã na contemporaneidade. Portanto, todos os temas que dizem respeito as nossas escolas merecem nosso profundo respeito e investigação séria e comprometida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após estudos e pesquisas referentes a integração e interdisciplinaridade no âmbito escolar, constatou-se que não há condições que possibilitem a efetivação de tais propostas educacionais. As impossibilidades foram constatadas após um levantamento que ocorreu de forma bibliográfica e documental e de maneira qualitativa, exploratória e descritiva. Encontramos muitos estudos sobre o assunto, porém poucos sobre a real praticabilidade.

A busca em compreender se de fato ocorre a interdisciplinaridade e integração curricular, ou se é apenas algo utópico, impraticável contradizendo assim as matrizes curriculares educacionais sempre foi o objetivo deste trabalho.

Desta forma compreendemos que tais proposições são complexas e provocam muitas inquietações no cenário educacional e sua aplicabilidade no cotidiano e contexto escolar da Educação Básica ainda não se faz presente na realidade de muitas escolas. Ao longo da pesquisa nos deparamos com muitos defensores e poucos críticos, para os defensores essas propostas são marcadores de inovação para o processo de ensino aprendizagem enquanto que para os críticos são consideradas como anomalias.

Desta maneira à luz de Thomas Kuhn e seus conceitos de paradigma e anomalias, percebemos que a interdisciplinaridade apresenta obstáculos, o que nos permite pensar que talvez seja hora de interrogarmos criticamente o conceito interdisciplinar.

Assim diante de todo o processo de estudo e reflexões sobre esta temática e minha formação e atuação como docente, foi possível constatar que não se trata de uma metodologia aplicável, a realidade encontrada em sala de aula, na escola e muito desafiadora e totalmente controversa do que é imposto pelos documentos que regem a Educação interdisciplinar e integradora de currículos.

Procurou-se também com esta pesquisa o esclarecimento dos termos: interdisciplinaridade e integração curricular uma vez muitos educadores ainda se encontram confusos com essas propostas.

Este trabalho, ainda teve como Produto Educacional, a produção de artigo direcionado a educadores, com o objetivo de proporcionar uma reflexão sobre a aplicabilidade ou não de um processo de ensino aprendizagem interdisciplinar.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Maria Antonia Ramos de. **Os saberes de orientação dos professores formadores**: desafios para ações tutorais emancipatórias. 2009. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-17052009-190433/publico/TESE_Antonia_Completa_V7.pdf. Acesso em: 22 fev. 2022.
- AIRES, Joanez Aparecida. Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 36, n.1, p. 215-230, jan./abr., 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/9930>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- APPLE, Michael. **Ideology and curriculum**. New York: Routledge & Kegan Paul, 1979.
- ARAÚJO, Adilson Cesar; SILVA, Cláudio Nei Nascimento da (orgs.). **Ensino médio integrado no Brasil**: fundamentos, práticas e desafios. Brasília: Ed. IFB, 2017.
- BEANE, James A. **Integração curricular**: a concepção do núcleo da educação democrática. Lisboa: Didática, 1997.
- BRAGA, Laiane de Sousa Miranda. A educação com ênfase na interdisciplinaridade. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Recife. **Anais [...]**. Recife: Realize, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/educacao/detalhes/anais-v-conedu>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- BRASIL. Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 6377, 11 ago. 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- BRASIL Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 27834- 27841, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- CHERVEL, Andre. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, [S. L.] n. 2, p. 177-229, 1990.
- CHIZZOTTI, Antonio. As ciências humanas e as ciências da educação. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.14, n.4, p. 1556 – 1575, out./dez., 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/30436>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- COSTA, Camila F. da; ALMEIDA, Emerson N. de; SIMÃO, Francisco C. B. Críticas à teoria do capital humano: uma contribuição à análise de políticas públicas em educação. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1., 2014, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize, 2014. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/7042>. Acesso em 26 set. 2021.

COTRIM-GUIMARÃES, Iza Manuella Aires; KING, Janylle Rebouças Ouverney. Por dentro do sistema educacional finlandês: elementos para se repensar o ensino médio integrado no Brasil. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO*, 2., 2018, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Even 3, 2018. Disponível em: <https://www.event3.com.br/anais/snemi/55101-por-dentro-do-sistema-educacional-finlandes%E2%80%94elementos-para-se-repensar-o-ensino-medio-integrado-no-brasil/>. Acesso em: 26 set. 2021.

CURI, Luciano Marcos; SANTOS, Roberto Carlos dos. Fleck e a(s) ciência(s): por um olhar crítico, histórico e social. **História & Perspectivas**, Uberlândia, v. 25, n. 46, p. 517-525, jul. 2012. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/historiaperspectivas/article/view/19466/10458>. Acesso em: 10 fev. 2022.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo: ensino sobre a sociedade neoliberal**. São Paulo: Boitempo, 2016.

DUARTE, Newton. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos**. Campinas: Autores Associados, 2016.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **A interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, 1993.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papyrus, 1994.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** 4. ed. São Paulo: Loyola, 1996.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001. Disponível em: https://www.academia.edu/13172375/FAZENDA_Ivani_Interciplinaridade_Dicionario_e_m_Construcao. Acesso em: 22 fev. 2022.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

FAZENDA, Ivani Catarina. Arantes (org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 15. ed. Campinas: Papyrus, 2008.

FEITOSA, Raphael Alves. Uma crítica marxista à interdisciplinaridade. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 41, n. 1, p. 2-10, jan./dez., 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/37750>. Acesso em: 21 set. 2021.

FLECK, Ludwik. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Tradução Georg Otte; Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução Luiz Felipe Baeta Neves. 3.ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1987.

FORTUNATO, Raquel; CONFORTIN, Renata; SILVA, Rochele Tondello da. Interdisciplinaridade nas escolas de educação básica: da retórica à efetiva ação pedagógica. **Revista de Educação do IDEAU**, Getúlio Vargas, v. 8, n. 17, p. 1-15, jan./jun., 2013. Disponível em: https://www.bage.ideau.com.br/wpcontent/files_mf/bd610695d59bd12d24140cae6a1ae4da28_1.pdf. Acesso em: 10 fev. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

FREITAS NETO, José Alves de. A transversalidade e a renovação no ensino de História. *In*: KARNAL, Leandro (org). **História na sala de aula**: conceitos, práticas e propostas. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. *In*: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (org.). **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

FURLANETTO, Ecleide Cunico. Fronteira. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Dicionário em construção**: interdisciplinaridade. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. Disponível em: https://www.academia.edu/13172375/FAZENDA_Ivani_Interciplinaridade_Dicionario_e_m_Construcao. Acesso em: 22 fev. 2022.

GADOTTI, Moacir. **Educação e compromisso**. Campinas: Papyrus, 1986.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GRAMSCI, Antônio. **Cadernos do cárcere**. Civilização Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro, 2001.

GUSDORF, Georges Prefácio. *In*: JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JANTSCH, Ari Paulo.; BIANCHETTI, Lucídio. **Interdisciplinaridade**: para além da filosofia do sujeito. 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JAPIASSU, Hilton. A atitude interdisciplinar no sistema de ensino. **Ver. Tempo Brasileiro**, Rio de Janeiro, n. 108, p. 83 – 94, jan./mar., 1992.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução Beatriz Vianna Boeira, Nelson Boeira 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução Beatriz Vianna Boeira, Nelson Boeira. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

KUHN, Thomas Samuel. **O caminho desde a estrutura: ensaios filosóficos**. Tradução Cesar Mortari. São Paulo: UNESP, 2006.

KUHN, Thomas S. **A tensão essencial**. Lisboa: Edições 70, 1989.

LIBÂNEO, José Carlos. As práticas de organização e gestão da escola e a aprendizagem de professores e alunos. **Presente! Revista de Educação**, Salvador, v. 60, p. 39-45, jan./abr., 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

LIMA, Luís Gomes de; CASTRO, Luciana Paula Vieira. Ideias fundamentais para construção curricular: por uma pedagogia conteudista e um currículo baseado em saberes essenciais. In: VENTURI, Tiago; BARTELMÉBS, Roberta Chiesa. (org.). **Educação, ensino e ciências: formação docente e (re)existência na universidade pública**. Curitiba: CRV, 2023, p. 169-192.

LIMA, Luís Gomes de. O extermínio epistemológico e os perigos do conceito de mínimo curricular no esvaziamento de conteúdos da base nacional comum curricular: uma proposta de superação. **Revista Amazônida**, Manaus, v. 8, n.1, p. 1-25, out., 2023. Disponível em:

<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/amazonida/article/view/11894/8877>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Políticas de integração curricular**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2008.

MARQUES, Mário Osório. **Conhecimento e modernidade em reconstrução**. Ijuí: UNIJUÍ, 1993.

MARQUES, Mário Osório. A educação no limiar do terceiro milênio, exigente de outro paradigma. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 15, n. 59, p. 113- 128, jul./set., 2000. Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1235>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MORAES, Francisco; KÜLLER, José Antonio. **Currículos integrados no ensino médio e na educação profissional: desafios, experiências e propostas**. São Paulo: Senac São Paulo, 2016.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 16 ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2002.

OLIVEIRA, Lúcia Marisy Souza Ribeiro de; MOREIRA, Márcia Bento. Da disciplinaridade para a interdisciplinaridade: um caminho a ser percorrido pela academia. **REVASF**, Petrolina, v. 7, n.12, p. 6-20, abr., 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/22/30>. Acesso em: 26 set. 2021.

OLIVEIRA, Avelino da Rosa; OLIVEIRA, Neiva Afonso. Modelos de formação humana: paideia, bildung e formação omnilateral. In: BOMBASSARO, Luiz Carlos (org.), *et al.* **Percursos hermenêuticos e políticos**. Porto Alegre: UFP/EDIPUCRS/Educs, 2014, p. 208-222.

PIETROCOLA, Maurício. Uma crítica epistemológica sobre as bases do currículo: a interdisciplinaridade como um saber de segunda ordem. **Educação, Sociedade & Culturas.**, Porto, n. 55, p. 31-59, dez., 2019. Disponível em: <https://ojs.up.pt/index.php/esc-ciie/article/view/37/33>. Acesso em: 10 fev. 2022.

PINAR, William. F. *et al.* **Understanding curriculum**: an introduction to the study of historical and contemporary curriculum discourses. New York: Peter Lang, 2008.

POMBO, Olga; LEVY, Teresa; GUIMARÃES, Henrique. **A interdisciplinaridade**: reflexão e experiência. 2. ed. Lisboa: Texto, 1994

POPPER, Karl Raimund. **Conjecturas e refutações**. Brasília: Ed. UnB, 1980.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. Tradução Leonidas Hegenberg, Octanny Silveira da Mota. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

POPPER, Karl Raimund. **A sociedade aberta e seus inimigos**. Tradução Milton Amado. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. USP, 1974.

PORTOCARRERO, Vera (org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências I**: abordagens contemporâneas. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994.

RAMOS, Marise Nogueira. **A pedagogia das competências**: autonomia ou adaptação? São Paulo: Cortez, 2001, 320p.

RAMOS, Marise Nogueira. Currículo integrado. In: **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2.ed. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

SACRISTÁN, Gimeno. **O currículo uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, Lilian Aparecida Almeida Garrit dos. Interdisciplinaridade, um bem necessário do século XXI. **Educação Pública**, Rio de Janeiro, fev. 2011. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/11/7/interdisciplinaridade-um-bem-necessaacuterio-do-seacuteculo-xxi>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SAVATER, Fernando. Os professores estão abandonados. **Revista Ensino Superior**. São Paulo, set. 2011. Disponível em: <https://revistaensinosuperior.com.br/2011/09/10/fernando-savater-os-professores-estao-abandonados/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SAVATER, Fernando. **O valor de educar**. 2. ed. São Paulo: Martins, 2012.

SUERO, Juan Manuel Cobo. **Interdisciplinarietà e università**. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1986.

APÊNDICE A - PARECER DOS PROFESSORES-VALIDADORES
PARECER EDUCACIONAL-PEDAGÓGICO

Parecerista 01

Para: Marília Estela Costa de Sousa/Prof. Luciano Marcos Curi Formação/Graduação:
Graduado em Sistemas de Informação.

Tempo de experiência no magistério (anos/meses): 11 anos e 8 meses

1-TEMA

Analisar e emitir parecer sobre o Produto Educacional intitulado: “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”. elaborado pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica – Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Câmpus Uberaba (MPET – PPGET), Marília Estela Costa de Sousa, como requisito para composição de seu trabalho final de mestrado.

2-EMENTA

Interdisciplinaridade; Integração Curricular; Currículo; Currículo Integrado; Educação Profissional e Tecnológica; Ensino Médio.

3- RELATÓRIO

A estudante de mestrado do programa MPET-PPGET, Marília Estela Costa de Sousa, fez contato com o professor XXXXXXXXXXXXXXX, da Rede Federal de Educação – IFTM - (Patrocínio), que subscreve este parecer. A mestranda solicitou análise e parecer sobre o Produto Educacional intitulado de “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”, que foi redigido para auxiliar na compreensão dos professores sobre o debate acerca do tema da interdisciplinaridade/integração curricular no cotidiano da Educação Básica. A partir desta solicitação emitiu-se então o presente parecer. É o relatório.

4- FUNDAMENTAÇÃO

O Produto Educacional intitulado “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”, trás uma visão ampla e perspicaz sobre o tema proposto, a partir

do qual é possível refletir sobre o que é, seus gargalos e como praticar a interdisciplinaridade, sendo assim um conteúdo rico para profissionais ligados ao ensino, sejam professores, coordenadores, pedagogos, etc. Destaco que o Produto Educacional seria muito bem vindo se difundido junto aos educadores que iniciam sua jornada em uma instituição que oferta Ensino Médio Integrado. Todavia, acredito que o Produto Educacional poderia ser apresentado em um formato de layout mais atraente e moderno, fazendo com que chame mais a atenção e prenda o leitor.

5- CONCLUSÃO

Pelo exposto, nosso parecer é de que o artigo, de autoria de Marília Estela Costa de Sousa é um documento válido para os profissionais da educação.

Patrocínio (MG), 21 de Novembro de 2023.

Parecerista 02

Para: Marília Estela Costa de Sousa/Prof. Luciano Marcos Curi Formação/Graduação:
Graduado em Filosofia e Pedagogia.

Tempo de experiência no magistério (anos/meses): 11 anos

1- TEMA

Analisar e emitir parecer sobre o Produto Educacional intitulado: “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”. elaborado pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica – Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Câmpus Uberaba (MPET – PPGET), Marília Estela Costa de Sousa, como requisito para composição de seu trabalho final de mestrado.

2- EMENTA

Interdisciplinaridade; Integração Curricular; Currículo; Currículo Integrado; Educação Profissional e Tecnológica; Ensino Médio.

3- RELATÓRIO

A estudante de mestrado do programa MPET-PPGET, Marília Estela Costa de Sousa, fez contato com o professor XXXXXXXXXXXXX, da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais (Araxá), que subscreve este parecer. A mestranda solicitou análise e parecer sobre o Produto Educacional intitulado de “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”, que foi redigido para auxiliar na compreensão dos professores sobre o debate acerca do tema da interdisciplinaridade/integração curricular no cotidiano da Educação Básica. A partir desta solicitação emitiu-se então o presente parecer. É o relatório.

4- FUNDAMENTAÇÃO

O Produto Educacional intitulado “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”, traz uma excelente abordagem sobre a Interdisciplinaridade, tema recorrente na educação e que ainda não encontrou acomodação no cotidiano escolar. Análise muito bem fundamentada e que demonstra com clareza o que é a

interdisciplinaridade e ao mesmo tempo os desafios e mitos acerca da sua implementação. O formato é adequado e favorece a compreensão de todos os leitores, além de ser uma excelente ferramenta para formação pedagógica dos professores e gestores.

5- CONCLUSÃO

Pelo exposto, nosso parecer é de que o artigo, de autoria de Marília Estela Costa de Sousa é um documento válido. Me trouxe uma grande base teórica sobre a interdisciplinaridade e permitiu ampliar minha compreensão sobre o tema.

Uberaba (MG), 21 de Novembro de 2023

Parecerista 03

Para: Marília Estela Costa de Sousa/Prof. Luciano Marcos Curi Formação/Graduação:
Graduado em Letras e Pedagogia.

Tempo de experiência no magistério (anos/meses): 11 anos e 10 meses

1 TEMA

Analisar e emitir parecer sobre o Produto Educacional intitulado: “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”. elaborado pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica – Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Câmpus Uberaba (MPET – PPGET), Marília Estela Costa de Sousa, como requisito para composição de seu trabalho final de mestrado.

2 EMENTA

Interdisciplinaridade; Integração Curricular; Currículo; Currículo Integrado; Educação Profissional e Tecnológica; Ensino Médio.

3 RELATÓRIO

A estudante de mestrado do programa MPET-PPGET, Marília Estela Costa de Sousa, fez contato com o professor XXXXXXXXXXXXXXXX, da Rede Estadual de Educação de Minas Gerais (Araxá), que subscreve este parecer. A mestranda solicitou análise e parecer sobre o Produto Educacional intitulado de “*Interdisciplinaridade: utopia ou realidade no contexto escolar?*”, que foi redigido para auxiliar na compreensão dos professores sobre o debate acerca do tema da interdisciplinaridade/integração curricular no cotidiano da Educação Básica. A partir desta solicitação emitiu-se então o presente parecer. É o relatório.

4 - FUNDAMENTAÇÃO

O Produto Educacional intitulado “**Interdisciplinariade: utopia ou realidade no contexto escolar?**” apresenta a abordagem de um assunto muito discutido nos dias atuais.

De fato, pode concordar com o posicionamento da autora ao defender que a interdisciplinaridade se limita a uma visão utópica impraticável, pois ela restringe muito

os conhecimentos construídos pela humanidade ao longo do tempo.

Na área educacional atual trabalha diretamente com a formação de cidadãos que devem ser autônomos, críticos e modificadores de sua realidade social. Para tanto, é necessário que esses estudantes conheçam ciências estabelecidas ao longo do tempo (História, Geografia, Sociologia, etc) de forma sólida e didática. Por isso, o ensino disciplinar é relevante, haja vista cada disciplina é uma ciência que tem seus conhecimentos construídos ao longo dos séculos.

Por isso, não se pode acolher padrões impostos por práticas pedagógicas e políticas públicas (como o caso da interdisciplinaridade, por exemplo).”

5 - CONCLUSÃO

Pelo exposto, nosso parecer é de que o artigo, de autoria de Marília Estela Costa de Sousa é um documento válido e eficaz, pois traz inúmeras contribuições e pontos de vistas sobre o assunto para o professor.

As contribuições que trazem, mesmo em face de posicionamentos diferentes de alguns autores, residem no fato de que não é viável que o docente adote o conceito da interdisciplinaridade, porque muitas das vezes, ela critica as disciplinas escolares e as vê como algo morto e ultrapassado não permitindo que os alunos conheçam ciências aplicadas e estabelecidas pelos seres humanos de forma abrangente e profunda.

Uberaba (MG), 22 de Novembro de 2023

Documento autenticado eletronicamente por LUCIANO MARCOS CURI, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 15/03/2024, às 11:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020, a partir de documento original.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador **ED50EA3** e o código CRC **F73B6E53**.