UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural

Dissertação de Mestrado

Conservação-restauração e transdisciplinaridade: uma análise a partir do arco gradativo do conhecimento

André Alexandre Gasperi

Pelotas, 2022

André Alexandre Gasperi

Conservação-restauração e transdisciplinaridade: uma análise a partir do arco gradativo do conhecimento

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, do Instituto de Ciências Humanas, da Universidade Federal de Pelotas, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Daniele Baltz da Fonseca

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

G249c Gasperi, André Alexandre

A conservação-restauração e a transdisciplinaridade : uma análise a partir do arco gradativo do conhecimento / André Alexandre Gasperi ; Daniele Baltz da Fonseca, orientadora. — Pelotas, 2023.

249 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Conservação-restauração. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Fragmentação disciplinar. 4. Transculturalidade. 5. Transdisciplinaridade. I. Fonseca, Daniele Baltz da, orient. II. Título.

CDD : 069.53

Elaborada por Michele Lavadouro da Silva CRB: 10/2502

André Alexandre Gasperi

Conservação-restauração e transdisciplinaridade: uma análise a partir do arco gradativo do conhecimento

Dissertação de mestrado, aprovada, para obtenção do grau de Mestre em Memória Social e Patrimônio Cultural, Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural do Instituto de Ciência Humanas, Universidade Federal de Pelotas.

Data de defesa: 29 de julho de 2022

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Daniele Baltz da Fonseca
Doutora em Memória Social e Patrimônio Cultural pela Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

Prof. Dra. Yacy-Ara Froner Gonçalves
Doutora em História Econômica pela Universidade de São Paulo – USP

Prof. Dr. Daniel Maurício Viana de Souza
Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

A minha mãe Maria de Fátima com amor e gratidão.

A minha amiga Rayza com carinho e admiração.

A minha irmã Aline com ternura e alegria.

AGRADECIMENTOS

No decorrer da elaboração dessa dissertação de mestrado em muitos momentos me percebi em situações difíceis e vulneráveis que consegui superar com a minha rede de apoio de familiares, de amigos, de professores e de políticas públicas, sem eles nada disso teria sido possível.

Começo agradecendo a Prof. Dra. Daniele Baltz da Fonseca, por acolher e orientar carinhosamente a proposta de pesquisa, ao acreditar na importância do meu trabalho, ao confiar no meu potencial, ao proporcionar alegrias e se fazer presente nos momentos precisos dentro e fora da universidade. Também foram fundamentais as participações da Prof. Dra. Yacy-Ara Froner Gonçalves e do Prof. Dr. Daniel Maurício Viana de Souza que abriram caminhos possíveis com suas orientações para o melhor desenvolvimento da pesquisa.

Aos familiares, agradeço a minha mãe Maria de Fátima Alexandre por me inspirar com a sua história de vida repleta de grandes desafios encarados com amor e perseverança e ao me proporcionar todo suporte possível, ao me contagiar com toda a sua coragem e vontade em situações tão delicadas. Para minha irmã Aline da Silva mesmo distante nunca deixou de se fazer presente e ao ser fazer companheira na realização dos meus sonhos e objetivos. A minha amiga Rayza Roveda Ataídes por sua parceria, compreensão e acolhimento nos momentos alegres e nos mais sombrios. A minha amiga e psicóloga Daiane Pereira da Si que me incentivou a superar meus limites.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural (PPGMSPC) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) pela estrutura e apoio. Ao Programa de Educação Tutorial de Conservação e Restauro (PET-CR) que me contemplou com uma bolsa no curso de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis (CRBCM) e possibilitou desenvolver a pesquisa até adquirir a bolsa da pós-graduação. Também, sou grato a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por me contemplar com uma bolsa de mestrado.

Sou grato a memória por me brindar de tempos em tempos lembranças motivadoras e a importância de me reconectar com meu próprio corpo, mente e vontade, para atravessar com alegria e compaixão os caminhos tortuosos.

Para transcender os modelos clássicos, os cientistas terão de ir muito além da abordagem mecanicista e reducionista, tal como se fez na física, e adotar enfoques holísticos e ecológicos. Fritojf Capra

RESUMO

GASPERI, André A. **A conservação-restauração e a transdisciplinaridade:** uma análise a partir do arco gradativo do conhecimento. f.249. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

O objetivo geral desta dissertação consistiu em analisar como o campo da conservação-restauração pode se relacionar com a epistemologia disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, no arco gradativo do conhecimento. A metodologia estabelecida se fundamentou na historiografia da dialética da duração, na base teórico-conceitual da transdisciplinaridade e na análise comparativa de discursos. A conservação-restauração sob o enfoque do arco gradativo do conhecimento possibilitou identificar a existência de períodos em que suas abordagens epistemológicas tinham características pré disciplinares e disciplinares até se verificar a intenção de integração e interação entre saberes, refletindo em abordagens pluri e interdisciplinares. O período pré-disciplinar da conservação-restauração pode ser caracterizado entre o Renascimento e o surgimento do positivismo, com as restaurações realizadas pelos artistas, as formações das coleções, os estudos dos antiquários, as pesquisas dos *connoisseurs* e as catalogações e proteção dos objetos contra o vandalismo das revoluções. O período disciplinar da conservação-restauração pode ser caracterizado com a conservação e a restauração separadas, com as teorias clássicas e as técnicas da química e da física ainda não completamente integradas na atividade. O período multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar é considerado quando o campo da conservação-restauração se desenvolve como disciplina no entrecruzamento de diferentes saberes providos de diversas ciências naturais, exatas, humanas e entre outras, em decorrência também dos desafios colocados pelas guerras civis e mundiais. No período transdisciplinar, a conservação e a restauração tornaram-se efetivamente complementares, sendo que a grafia do termo “conservação-restauração”, com hífen, começa a ser estimulada. Neste período se busca ultrapassar o diálogo restrito aos cientistas para incluir nos projetos de preservação dos bens culturais as pessoas envolvidas com o objeto, incluindo as narrativas marginalizadas pela ciência moderna, como a cultura, a tradição, o simbólico, o sentimento, a emoção, a poesia, a arte, o mítico, o mágico, o espiritual e entre outros. No período transdisciplinar também se ve emergir, ao menos nos discursos, a consideração sobre o desenvolvimento sustentável e a vida no planeta.

Palavras-Chave: Conservação-Restauração; Desenvolvimento Sustentável; Fragmentação Disciplinar; Transculturalidade; Transdisciplinaridade.

ABSTRACT

GASPERI, André A. **Conservation-restoration and transdisciplinarity:** an analysis through the gradual arc of knowledge. f.249. Master's Dissertation – Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

The general purpose of this dissertation was to analyze how the field of conservation-restoration can relate to disciplinary, multidisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary epistemology in the gradual arc of knowledge. The methodology was based on the historiography of the dialectic of duration, on the theoretical-conceptual basis of transdisciplinarity and on the comparative analysis of discourses. A focus of the gradual arc of knowledge made it possible to identify the existence of periods in which the epistemological approaches of conservation-restoration had pre-disciplinary and disciplinary features until the intention of integration and interaction among forms of knowledge emerged, entailing pluri and interdisciplinary approaches. The pre-disciplinary period of conservation-restoration can be characterized between the Renaissance and the emergence of positivism, with restorations carried out by artists, the formation of collections, the studies of antiquarians, the research of *connoisseurs* and the cataloging and protection of objects against the vandalism of revolutions. The disciplinary period of conservation-restoration can be characterized by the separation of conservation and restoration, with classical theories and the techniques of chemistry and physics not yet fully integrated into the activity. The multidisciplinary, pluridisciplinary and interdisciplinary period is considered when the field of conservation-restoration develops as a discipline at the intersection of different forms of knowledge from various natural, exact, human and other sciences, also as a result of the challenges posed by civil and world wars. In the transdisciplinary period, conservation and restoration became effectively complementary, and the spelling of the term "conservation-restoration" with a hyphen began to be encouraged. This period seeks to overcome the dialogue restricted to scientists to include in preservation projects of cultural goods the people involved with the object, including the narratives marginalized by modern science, such as culture, tradition, the symbolic, feelings, emotion, poetry, art, the mythical, the magical, the spiritual and others. The transdisciplinary period also sees the emergence, at least in discourse, of consideration of sustainable development of life on the planet.

Keywords: Conservation-restoration; Sustainable development; Disciplinary fragmentation; Transculturality; Transdisciplinarity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Os níveis de realidade e seus níveis de percepção 119

Figura 2 – Representação da lógica do terceiro incluído 121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3CMTR	Terceiro Congresso Mundial da Transdisciplinaridade
CERI	Centro para a Pesquisa e Inovação do Ensino
CETRANS	Centro de Educação Transdisciplinar
CIMH	Comissão Internacional de Monumentos Históricos
CIRET	Centro Internacional de Pesquisa e Estudos Transdisciplinares
CMMAD	Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
ICCROM	Centro Internacional de Estudos para a Conservação e Restauração de Bens Culturais
ICC	Instituto Internacional para Conservação de Obras Históricas e Artísticas
ICOM	Conselho Internacional de Museus
ICR	Instituto Central de Restauro
IRPA	Instituto Real do Patrimônio Cultural
NASA	Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 13

1. O ARCO GRADATIVO DO CONHECIMENTO: DA DISCIPLINARIDADE À TRANSDISCIPLINARIDADE 20

1.1. O racionalismo e o empirismo e a separação do conhecimento **21**

1.2. A inter e a transdisciplinaridade e a religação dos conhecimentos .. **47**

1.2.1. As bases de uma nova abordagem fundamentada na religação..... **48**

1.2.2. Os eventos internacionais em prol da transdisciplinaridade..... **60**

1.2.3. O arco gradativo do conhecimento e suas abordagens **70**

1.2.4. Os pilares metodológicos da transdisciplinaridade..... **108**

2. A CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO NO ARCO GRADATIVO DO CONHECIMENTO 124

2.1. Os aspectos pré-disciplinares da conservação-restauração **124**

2.2. A conservação-restauração sob a perspectiva disciplinar..... **153**

2.3. A multi e a interdisciplinaridade na conservação-restauração..... **166**

2.4. Os aspectos transdisciplinares da conservação-restauração..... **182**

2.5. Um sentido transdisciplinar da conservação-restauração **209**

CONSIDERAÇÕES FINAIS 223

REFERÊNCIAS..... 232

APÊNDICES 243

APÊNDICE A – SITES DOS DOCUMENTOS OFICIAIS DOS EVENTOS SOBRE A TRANSDISCIPLINARIDADE..... **244**

APÊNDICE B – CARTA DA TRANDISCIPLINARIDADE **246**

INTRODUÇÃO

A conservação-restauração é um campo do conhecimento que realiza uma epistemologia levando em consideração os aspectos materiais e imateriais em prol da preservação do patrimônio cultural para as atuais e futuras gerações. Atualmente a conservação-restauração está sendo desafiada a realizar a sua epistemologia atrelada também com as propostas da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade.

Os resultados desta dissertação contribuem para o reconhecimento da conservação-restauração como área de conhecimento e do conservador-restaurador como um profissional, que atua em diversos segmentos como o cultural, econômico, social e ambiental, trazendo benefícios para sociedade. A conservação-restauração com uma abordagem transdisciplinar pode vir a contribuir no desenvolvimento da paz interior dos sujeitos ao propor a atitude de respeito frente a diversidade cultural, na geração da paz social ao instigar a solidariedade apresentando alternativas econômicas e no estabelecimento da paz ambiental ao atuar de forma coletiva na preservação do patrimônio natural e cultural comum.

A abordagem transdisciplinar presente na conservação-restauração dos bens culturais pode possibilitar uma formação em que o conservador-restaurador desenvolve uma identidade profissional capaz de se reconectar consigo mesmo, com seu próprio corpo, mente e vontade. Além de ser habilitado para realizar os trabalhos especializados da conservação-restauração com a totalidade na preservação dos objetos, levando em consideração a conexão entre a dimensão científica, a tecnológica e a cultural. O conservador-restaurador ao atuar com a transdisciplinaridade poderá desenvolver a percepção ampliada de si e do seu objeto de trabalho, em relação com o contexto e a vida estando ciente de que há muitos mistérios a serem desvelados em sua profissão. Além de poder contribuir com respostas aos desafios complexos da sociedade como fomentar o respeito pela diversidade cultural e a preservação da vida.

A conservação-restauração ao trabalhar com a transdisciplinaridade se alinha ao objetivo dessa abordagem que não é somente o de integrar uma nova metodologia nos tratamentos dos objetos, mas também, colaborar na conexão dos saberes e dos sujeitos. Ao considerar os textos modernos e contemporâneos

da conservação-restauração que apresentam narrativas promovendo o diálogo entre as áreas, pessoas, culturas e os textos sobre a relação complementar entre a abordagem disciplinar, interdisciplinar e a transdisciplinar, é possível levantar a hipótese de que essa disciplina possui uma estrutura interdisciplinar e a sua abordagem como transdisciplinar possibilitaria o desenvolvimento do campo, a realização dos seus profissionais e a qualificação das potencialidades humanas.

A abordagem epistemológica da conservação-restauração se caracterizaria como transdisciplinar ao considerar na produção dos seus conhecimentos, necessários para preservação dos objetos, a dimensão artística, a dimensão humana e suas diferentes perspectivas não-especializadas e especializadas, a complementaridade entre os conhecimentos científicos e os não-científicos, a materialidade e a imaterialidade, os saberes populares e as tradições, o respeito e a transmissão cultural para atuais e futuras gerações, o desenvolvimento sustentável e a preservação da vida.

A conservação-restauração para ser considerada como um campo que exerce uma abordagem transdisciplinar dependeria de um reconhecimento social, de pesquisas e da prática. As pesquisas no sentido de mostrar os diversos campos de atuação dessa área, que conecta espaços dentro da universidade e fora do campo científico enquanto escuta de forma inclusiva e fere o menor número de pessoas, para realizar uma intervenção contextualizada e coerente com a singularidade do objeto. A transdisciplinaridade pode ser reconhecida na conservação-restauração quando os conservadores-restauradores percebem em suas teorias e em seus métodos os aspectos dessa abordagem de conhecimento subsidiando o seu campo de atuação. No entanto, o exercício consistente da transdisciplinaridade também depende da vontade do conservador-restaurador de exercer de forma gradativa e aberta o seu trabalho epistêmico para além da interdisciplinaridade.

Deste modo o objetivo geral desta dissertação consistiu em analisar como o campo da conservação-restauração pode se relacionar com a epistemologia disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar no arco gradativo do conhecimento. Nesse sentido alguns objetivos específicos foram estabelecidos para responder ao objetivo desta dissertação, como: descrever os aspectos que levaram ao surgimento de uma abordagem fragmentariamente disciplinar do conhecimento; descrever os antecedentes que resultaram na mudança do

paradigma científico clássico ao moderno e na formação da base de uma epistemologia fundamentada na religação dos saberes e na conexão das pessoas; explicar as diferenças entre a abordagem disciplinar, a multidisciplinar, pluridisciplinar, a interdisciplinar e a transdisciplinar no arco do conhecimento; descrever os aspectos pré-disciplinares que contribuíram no surgimento de uma organização disciplinar da conservação-restauração; além de relacionar o período clássico, moderno e o contemporâneo do campo da conservação-restauração com as abordagens do arco gradativo do conhecimento.

A pesquisa apresentada neste trabalho de dissertação se desenvolveu essencialmente com dados bibliográficos devido a impossibilidade de elaborar um projeto de pesquisa para além da dimensão teórica, uma vez que a pandemia ocasionada pela Covid 19 dificultou o acesso a outras fontes em virtude da diminuição da circulação das pessoas. Frente a esse contexto se trabalhou com obras consideradas amplamente importantes pelas pessoas do campo da conservação-restauração e da transdisciplinaridade. Deste modo a dissertação estabeleceu alguns conceitos importantes para compreender as transformações no campo da ciência, da epistemologia e da conservação-restauração. Além de estabelecer como metodologia de análise a historiografia da dialética da duração, as bases teóricas e conceituais que fundamentam a abordagem transdisciplinar e a análise comparativa de discursos.

O conceito utilizado para referir a conservação-restauração como uma área de conhecimento neste trabalho ocorreu por meio dos termos campos e *habitus* desenvolvidos por Pierre Bourdieu (1930-2002), em seu livro as *Razões Práticas: Sobre a Teoria da Ação*. Por campo nesta dissertação se compreende como um espaço social que passa a ser concebido ao adentrar em sua particularidade e ao situa-lo historicamente, é um espaço que possui regras, apresenta as diferenças e as semelhanças entre os sujeitos e os organiza em classes a partir do seu *habitus* corporificado. Segundo Bourdieu (2011) o espaço social é um espaço onde as diferenças se encontram, é uma dimensão invisível que impõe necessidades aos sujeitos. É um campo onde os sujeitos disputam com os meios e fins diversos, devido a sua posição na estrutura social, contribuindo na conservação ou transformação do campo e de suas realidades.

O *habitus* é considerado como um mediador entre a estrutura social e o sujeito apresentando como as pessoas absorvem os elementos da estrutura

social e traduzem em sua ação, logo atrelado ao lugar e a classe social que cada indivíduo ocupa. Conforme Bourdieu (2011) o *habitus* é um corpo socializado, um corpo estruturado, um corpo que incorporou as estruturas do mundo ou de um campo particular desse mundo, é concebido como um princípio gerador e unificador, que retraduz as características internas e relacionais de uma posição social, realiza as distinções, os esquemas classificatórios e estabelece princípios de classificação, princípios de visão, princípios de divisão e identifica os diferentes interesses dos indivíduos e estrutura tanto a percepção do mundo como a ação dos sujeitos nesse mundo.

Após situar a definição do conceito de campo também foi necessário estabelecer o termo para se referir ao nome da área de conhecimento em questão como conservação-restauração. Em países de cultura anglo-saxã se utiliza com frequência o termo análogo à “conservação” para se referir à área de conhecimento, enquanto países de línguas de origem latina, têm preferência por termos análogos à “restauro” ou “restauração”. O termo escolhido para fazer referência ao campo, utilizado neste trabalho, foi “conservação-restauração” com as palavras conectadas por hífen por apresentar um combate à dissociação dos saberes. É uma proposta de justapor as duas palavras — conservação e restauração — para evitar a prevalência de um ou outro termo e essa conexão também pode ser percebida no nome da profissão de “conservador-restaurador” apresentado pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM) no ano de 1984 (BOJANOSKI, 2018).

Depois de definir o que se compreende por campo de conhecimento foi importante também compreender quais são os períodos longos em que os resultados encontrados foram discutidos. Os períodos considerados compreendem a idade moderna e a idade contemporânea. De forma resumida podemos a idade moderna como aquela que está atrelada ao período em que se situa o Renascimento, Reforma, Iluminismo, Revolução Francesa, Revolução Industrial enquanto a idade contemporânea contempla o Antropocentrismo, os Regimes Democráticos e a Economia Industrial (SELL, 2017, p.10). A idade moderna realizou transformações na cultura, na política e na economia da sociedade. Além de contribuir na estruturação do mundo que está sendo vivenciado na atualidade.

Para realizar a análise do campo da conservação-restauração em relação com a abordagem transdisciplinar foi estabelecida a base teórica-conceitual da transdisciplinaridade no arco gradativo do conhecimento. O arco gradativo do conhecimento contempla as cinco abordagens, como a disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e a transdisciplinar. Cada etapa se sucede gradativamente de forma complementar, possibilitando perceber os aspectos específicos e a totalidade do objeto contextualizado, para elaboração de novos conhecimentos em relação com as pessoas, as culturas e o desenvolvimento sustentável. A existência da gradação entre as abordagens pode ser identificada quando Jean William Fritz Piaget (1896-1980) pontua a existência de uma etapa superior que sucede a interdisciplinaridade nomeada de transdisciplinaridade (SOMMERMAN, 2006). A presença dessas abordagens como integrantes de um ciclo do conhecimento é percebida quando as flechas da disciplinaridade, da pluridisciplinaridade, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade fazem parte de um único arco, o do conhecimento (NICOLESCU, 1999).

Este trabalho também abordou as histórias da conservação-restauração e transdisciplinaridade conforme a historiografia da dialética da duração, em que estabelece as durações formando os curtos, médios e longos períodos de seus campos. De acordo com Cracco (2009) a perspectiva temporal da história proposta por Fernand Braudel (1902-1985) foi nomeada de dialética da duração, como aquela que se preocupa em primeiro lugar com as durações presentes na temporalidade, partindo de estruturas de longa duração para buscar o tempo individual dos acontecimentos e dos personagens da história. O conceito de “temporalidade” é compreendido como aquela categoria do tempo linear, irreversível, constante e esquematizada de forma ordinal do passado distante em direção ao próximo. A temporalidade nesse sentido é a extensão do tempo que parte de uma suposta gênese até o fim de determinada observação. O conceito de duração se conecta com o tempo da reconstrução histórica, em que o historiador estabelece uma duração de um determinado fenômeno específico. A duração diz respeito ao tempo da realidade a qual é registrada e pode ser elaborado um trabalho histórico sobre as durações de fatos, das tendências e de estruturas de diferentes dimensões e disciplinas. As durações podem variar de

curtas, medias e longas estabelecidas de forma complementar e solidária umas das outras (BRAUDEL, 1965).

As análises comparativas aplicadas em discursos clássicos, modernos e contemporâneos das teorias da conservação-restauração e das teorias da transdisciplinaridade ocorreram a partir da análise discursiva como prática epistemológica dada por Michel Foucault (1926-1984) em sua obra *A Arqueologia do Saber*. A análise discursiva compreende que nenhuma obra se sustenta por si, há um sistema para formar a sua singularidade, uma rede interdependente de vinculação e coexistência entre obras em seu interior. As produções intelectuais ao fazerem parte de um sistema de referências comum possibilitaram a realização de estudos comparativos com o objetivo de identificar as interdependências, os confrontos e as rupturas dentro de um sistema de relações possíveis de serem formadas. A análise foucaultiana possibilitou realizar neste trabalho uma configuração metodológica possível de ser aplicada no meio social questionando de forma aberta as verdades e o modo como a produção do conhecimento ocorriam nos discursos abordados.

Nesse sentido este trabalho apresenta os resultados em dois capítulos. O primeiro capítulo procurou abordar as transformações no campo da ciência e da filosofia na idade moderna até o surgimento da transdisciplinaridade na idade contemporânea. Ao longo desse período foram considerados os antecedentes que proporcionaram o surgimento da ciência no Renascimento e o advento de suas metodologias, como o racionalismo e o empirismo, que se desenvolveram ao longo da modernidade. Além disso foi pontuado como a ciência moderna contribuiu no surgimento de uma abordagem disciplinar que desencadeou o modo fragmentário de conhecer os objetos de conhecimento. Foi apresentado também um período de transição em que se encontram resultados referentes as mudanças da ciência, de uma concepção clássica para moderna, com as descobertas da teoria da evolução, do eletromagnetismo, da relatividade e quântica. Sem esquecer de mencionar o surgimento de conceitos importantes derivados das descobertas na física moderna, como a complementaridade, o princípio da incerteza, a complexidade e entre outros.

Também se lembrou da importância das filosofias francesas das décadas 60 e 80 como um movimento importante que valorizou os aspectos marginalizados pela ciência moderna a serem considerados na epistemologia

contemporânea. Deste modo se chegou ao surgimento da transdisciplinaridade relacionada ao arco gradativo e cíclico do conhecimento pontuando suas características, os aspectos complementares e as diferenças entre a abordagem disciplinar, a multidisciplinar, a pluridisciplinar e a interdisciplinar.

O segundo capítulo abordou as mudanças ocorridas na conservação-restauração do seu período clássico ao contemporâneo, relacionando os seus eventos históricos e suas teorias com o arco gradativo do conhecimento, para identificar a presença das características da transdisciplinaridade nessa área. Ao longo desse período foram considerados as práticas dos antiquários, dos artistas, dos colecionadores, dos conhecedores de artes e dos inventários, que estavam relacionados ao movimento mercantilista e antecederam o campo da conservação-restauração, em uma duração que poder ser compreendida como pré-disciplinar contribuindo para o surgimento do caráter disciplinar desse campo de conhecimento.

Também foram apresentadas as teorias clássicas atreladas ao período disciplinar da conservação-restauração em que haviam discursos em defesa da restauração e outros da conservação dos objetos, tratando as duas práticas em campos opostos, sem conexão, por um viés histórico, romântico e positivista. Além disso se apresentou a existência de intervenções realizadas com métodos da química e da física nos objetos que ocorriam em ambientes privados sem que aparecesse nos discursos dos teóricos clássicos da conservação-restauração. Foi pontuado também como a restauração em alguns discursos passou a ser percebida de forma restrita como uma prática que se assemelhava à do cirurgião.

Ainda nesse capítulo foi apresentado como Alois Riegl (1858-1905) e Max Dvořák (1874-1921) teóricos considerados como clássicos na conservação-restauração possuíam atitudes que podem situá-los na teoria moderna dessa área, ao pontuarem a importância de perceber de forma complementar as dimensões históricas e artísticas e a integração das instituições e da sociedade na responsabilidade de preservar os objetos. Foi considerado como a teoria moderna da conservação-restauração se relaciona com um movimento multi, pluri e interdisciplinar, devido ao fomento do diálogo e à integração de diversos saberes de diferentes disciplinas, nas práticas de conservação preventiva e restauração.

Também foi abordado como as teorias e os eventos contemporâneos da conservação-restauração se relacionam com a abordagem transdisciplinar, ao implementar fatores importantes a serem contemplados na prática deste campo de conhecimento. Fatores como a participação integral das pessoas com todas as suas potências em busca das realizações, o respeito à diversidade cultural e a transmissão cultural, o desenvolvimento de ações sustentáveis e a preservação da vida fazem parte de uma abordagem transdisciplinar. Ao final do trabalho se considerou o desenvolvimento sustentável como o desafio atual, que permitiria a conservação-restauração estabelecer projetos transdisciplinares em prol da preservação do patrimônio cultural.

1. O ARCO GRADATIVO DO CONHECIMENTO: DA DISCIPLINARIDADE À TRANSDISCIPLINARIDADE

Este capítulo realiza um percurso em que se inicia com o advento da ciência moderna e termina com a transdisciplinaridade. A ciência moderna abordada neste trabalho apresenta o percurso histórico com os antecedentes que proporcionaram o surgimento do método racional e empírico, resultando no surgimento de uma abordagem disciplinar caracterizada pela fragmentação dos objetos e os estudos isolados dessas partes.

Também se questionou como ocorreram as transformações no campo científico levando-o a desenvolver um método para de sua abordagem clássica. A partir disso se apresentou as mudanças no campo científico com as descobertas da física moderna, que desenvolveram novos conceitos, como por exemplo a complementaridade para responder os questionamentos complexos realizados nas pesquisas da realidade macrofísica e microfísica.

Os conceitos da física contribuíram no surgimento da transdisciplinaridade e as mudanças no campo científico. Deste modo o segundo momento do capítulo apresenta as mudanças no campo científico a partir das descobertas da física moderna. Além de fazer uma ressalva acerca das contribuições de Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) sobre as mudanças dos paradigmas científicos e do movimento filosófico francês entre as décadas de 60 e 80 que agregou temas

importantes não considerados pela ciência moderna no modo de construir o conhecimento.

Após apresentar essas mudanças no campo científico e filosófico foi apresentada a transdisciplinaridade no arco gradativo do conhecimento em que se relaciona complementarmente com a disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade, na construção de novos saberes e campos, no desenvolvimento humano e preservação da vida.

1.1. O racionalismo e o empirismo e a separação do conhecimento

O sujeito da modernidade passou a construir os seus conhecimentos sobre a natureza a partir de duas metodologias científicas, o racionalismo e o empirismo. Este tópico apresentou como essas duas metodologias estabelecidas na modernidade, em escolas opostas, e sem uma relação complementar, contribuíram no surgimento da abordagem especializada e hiperespecializada como resultado da fragmentação disciplinar. Para alcançar este objetivo o primeiro momento do trabalho abordou os antecedentes que proporcionaram o surgimento das metodologias científicas clássicas. O segundo momento, apresentou o método racional e empírico, alguns nomes importantes para história da ciência que desenvolveram essas escolas e suas influências no Iluminismo e no positivismo. O último momento abordou como uma formação especializada que não dialoga com a totalidade se caracteriza como resultado de uma abordagem fragmentariamente disciplinar.

O Renascimento não foi a marcha triunfante da razão e do espírito científico, mas criou condições fundamentais para a arrancada científica no século XVII. A ciência surgiu na efervescência cultural do Renascimento, isso é, da economia, da política e da sociedade ocidental europeia dos sécs. XVI e XVII (MORIN, 1999, p.9). Além desses aspectos a arte também contribuiu no surgimento da ciência moderna. Os artistas-engenheiros renascentistas superavam as atividades simples dos artesãos por inventar e calcular (ZILLES, 1994, p.99). Portanto, os métodos dos artistas-engenheiros já anunciavam os métodos da ciência moderna, ao partirem da experiência por meio da observação das diferenças e das semelhanças do mundo e devido a atividade de calcular. Esses artistas que descreviam a natureza sem a idealização e sem

a imposição eclesiástica foram fundamentais para o estabelecimento da ciência do período moderno (ATALAY, 2009, p.22).

As condições base da ciência moderna também estavam presentes nos estudos dos fenômenos da economia desenvolvidos pelos mercantilistas. Eles se preocupavam em estudar os fenômenos econômicos, tentando descobrir relações de causa e efeito (aspectos que constituem a base da atitude científica moderna) e com isso, nos séculos XVI e XVII, surgem as primeiras obras sobre as questões da natureza econômica, relacionando o desenvolvimento do capital comercial com as finanças da monarquia e com o conjunto de fenômenos que integram o processo da acumulação primitiva de capital (NUNES, 2005, p.05).

A ciência moderna que começava a surgir no Renascimento já apresentava uma linguagem quantitativa, fundamentada nos conhecimentos sobre a matemática e colaborou com o desenvolvimento da exploração colonial que estava em ascensão. De acordo com Burtt (1983) ao fim da Idade Média ocorreu um ressurgimento dos estudos matemáticos que passou a ser utilizado para interpretar de forma mais completa toda a natureza. A matemática passou a influenciar as atividades comerciais e militares, as navegações, as cartografias, as técnicas de artilharia, os projetos de engenharia civil, os status da sociedade e dos intelectuais (GOTTSCHALL, 2003, p.157).

Segundo Capra (1993) a Revolução Científica foi iniciada por Nicolau Copérnico (1473-1543), quando se opôs à concepção geocêntrica de Ptolomeu e da Bíblia, que era dogmática. Copérnico, com a matemática, passou a ler o mundo e por meio dos seus cálculos, desenvolveu a teoria heliocêntrica (ZILLES, 1994, p.99). Mais tarde esta teoria se comprou com Galileu Galilei (1564-1642) e para a cultura ocidental, o planeta Terra deixou de ser o centro do universo e fez parte do conjunto de planetas que circundam o sol nas fronteiras da galáxia e o homem foi tirado da figura central da criação de Deus (CAPRA, 1993, p.50).

De acordo com Capra (1993, p.51) a postura de Galilei afastou do discurso científico a visão, o som, o gosto, o tato, o olfato, a sensibilidade estética, a ética, os valores, os sentimentos, os motivos, as intenções, a alma, a consciência e o espírito, devido sua obsessão pela medição e quantificação da matéria, influenciando toda a ciência moderna. A quantidade passou a ser uma dimensão importante da civilização ocidental (DELUMEAU, 1994, p.237).

A ciência moderna foi destinada a ser uma ciência da natureza, com objetivo de quantificá-la, reduzindo a realidade aos corpos materiais, enquanto à dimensão imaterial considerada com menor grau de importância. Segundo Capra (1993) Galilei postulou uma restrição aos cientistas fazendo com que eles devessem descrever o corpo material da natureza de forma matemática, através das formas, quantidades e movimentos. Galilei argumentava que o livro da vida estava aberto e só poderia ser lido com a linguagem matemática, usando caracteres geométricos, triângulo, círculo e quadrado (CAPRA, 1993, p.50).

A Reforma Protestante também influenciou a base científica moderna ao fragmentar a unidade religiosa da civilização ocidental. A Reforma Protestante segundo Abbagnano (2007, p.839) foi um movimento político e religioso iniciado por Martinho Lutero (1483-1546), durante o século XVI, que buscava retornar às origens do cristianismo. De acordo com Zilles (1994, p.99) foi nessa situação que ocorreu a divisão do cristianismo e o mundo ocidental dividiu-se pela falta de um centro de referência, de unidade. Os sujeitos, desamparados pela falta da unidade religiosa se apegaram na ciência moderna e portanto, a um novo modo de interpretar a vida por meio de métodos matemáticos (ZILLES, 1994).

Nas palavras de Japiassu (1976, p.48):

> O tempo do saber unitário sofre, com o advento da Idade Moderna, um processo de desintegração crescente. O grande corte ou mutação situa-se a partir da Renascença, da Reforma e das Grandes Descobertas. Esses “movimentos” invadem todos os setores da cultura e desmorona o horizonte familiar e protetor do cosmos que delimitavam o espaço mental há milênios. O homem passa a tomar consciência de si num universo indefinidamente ampliado. A terra não é mais o centro do Mundo. O Ocidente não é mais o centro da Terra. Há um degelo de todas as evidências. Aparece uma situação epistemológica inteiramente nova. Surge um novo modelo de saber. Este não é mais a *tradição* daquilo que já se sabia, mas a procura do que não se sabe.

A civilização ocidental passou a se pautar em uma ciência que buscava descrever a natureza e a filosofia sob olhos e a linguagem da matemática, o que fez romper profundamente com as concepções da sociedade medieval. Conforme Zilles (1994, p.100) ao fim da Idade Média, o sujeito começou a ocupar-se do mundo sem fazer uma referência explícita a Deus, além de afirmar que Deus e as verdades estabelecidas pela fé não eram fenômenos passíveis de verificação ou mensuração pelos métodos científicos em ascensão (empírico

e racional). O autor ainda argumenta que o homem moderno e a modernidade nasceram quando o sujeito se lançou em direção à natureza exterior, fazendo surgir as ciências naturais, ciências duras ou também chamadas de positivas, ciências que se caracterizam pela expressão simbólico-matemático. Para se lançar em direção a natureza e estudá-la em sua dimensão material foram estabelecidos dois métodos, de um lado se encontrava a escola do racionalismo e do outro a escola do empirismo, que eram concebidas em oposição.

Conforme Cassirer (1992, p.50-51) o racionalismo não se colocou apenas e somente na filosofia, mas também entrou na literatura, na moral, na política, na teoria do estado e da sociedade e chegou até a se afirmar na teologia, dando para essa disciplina uma forma inteiramente nova. Com a ruptura ocasionada pela Reforma Protestante, o cristianismo deixou de ser uma unidade de referência e assim, a civilização ocidental se moldou com maior ênfase, em primeiro momento, ao método racional e depois ao método empírico. O método de René Descartes (1596-1650) (racional) tinha por finalidade estabelecer um caminho para chegar em uma verdade científica sólida e tal desejo se evidenciou no título do seu livro, *Discurso do método para bem conduzir a razão e procurar a verdade nas ciências* (CAPRA, 1993, p.54).

Segundo Zilles (1994, p.99) o método racional assumiu a função de reordenar o mundo aos moldes da matemática e os filósofos modernos se preocupavam em encontrar uma forma de evitar os erros e a encontrar o método.

> Tornou-se uma característica essencial do moderno pensamento científico e provou ser extremamente útil no desenvolvimento de teorias científicas e na concretização de complexos projetos tecnológicos. Foi o método de Descartes que tornou possível à NASA levar o homem à Lua. Por outro lado, a excessiva ênfase dada ao método cartesiano levou à fragmentação característica do nosso pensamento em geral e das nossas disciplinas acadêmicas, e levou à atitude generalizada de reducionismo na ciência – a crença em que todos os aspectos dos fenômenos complexos podem ser compreendidos se reduzidos às suas partes constituintes (CAPRA, 1993, p.55).

Conforme Nascimento (1995) o método cartesiano é caracterizado como uma vertente monista por defender que todos os conhecimentos deveriam se guiar em um único modelo, nesse caso aos moldes da matemática. A matemática é a disciplina que está presente em toda teoria e árvore do

conhecimento cartesiano, por apresentar um saber exato, longe das incertezas, e que busca quantificar a matéria.

Nas palavras de Nascimento (1995, p.25):

> Na árvore de Descartes falta uma disciplina que, para ele, era muito importante: a matemática. Poder-se-ia talvez dizer que ela é a própria seiva da árvore, porque é ela que fornece o modelo epistemológico. É a matemática que fornece o padrão de certeza que deve ser atingido em todos os domínios. Aí é que se caracteriza bem o monismo epistemológico de Descartes. Ele pretende obter, nas raízes como no tronco e nos ramos (da metafísica até as ciências mais particulares), um mesmo tipo de certeza, que é a certeza do tipo matemático, a demonstração clara e distinta. Clareza e distinção que é possível atingir nas demonstrações da geometria, são essas as características da evidência cartesiana.

Segundo Zilles (1994, p.102) o ponto de partida de René Descartes é a dúvida metódica e universal, ele sentiu como quem deveria começar tudo a partir de um ponto absolutamente zero. O ponto inicial precisava ser submetido aos princípios cartesianos para distinguir o certo do errado, sem deixar margens para as dúvidas, buscando sempre a certeza e a exatidão do conhecimento científico. A partir do ponto zero o objeto passava por cinco pilares: dúvida, intuição, dedução, análise e síntese.

O ato de duvidar é um dos pontos fundamentais do método cartesiano e excluía os aspectos qualitativos da existência humana para se chegar ao conhecimento certo, insensível, verdadeiro, sólido, claro e distinto. O primeiro grau da dúvida foi argumentar que os sentidos eram um erro e a dúvida era obrigada a suspender, nem que seja provisoriamente, todos os conhecimentos sensíveis (ZILLES, 1994). Descartes chegou até a duvidar da existência do seu próprio corpo e a única coisa que não poderia duvidar era a existência de si como um sujeito pensante e assim, chegou em sua famosa afirmação "*Cogito, ergo sum*", "Penso, logo existo" (CAPRA, 1993, p.54).

O *cogito, ergo sum* era uma simples generalização de *dubito ergo sum* de Aurélio Agostinho de Hipona (354-430), conhecido como Santo Agostinho. Ao duvidar de algo, Agostinho defendia que permanecemos conscientes de um processo do duvidar. Descartes concluiu que esses processos que se passam na mente dos sujeitos são dotados de uma certeza própria e podem se tornar objeto de investigação introspectiva (ARENDT, 2018, p.347).

A dúvida trazida pelos sentidos é diferente da dúvida metódica cartesiana, que tem como objetivo separar o certo do errado e os objetos uns dos outros. Castro-Gomes (2007, p.82) salienta que, no racionalismo, quanto maior for a distância entre o sujeito e o objeto, maior será a objetividade. O autor argumenta que o odor, o sabor, as cores entre outros aspectos que se relacionam com a experiência corporal, eram consideradas como obstáculos epistemológicos no método racional e deveriam ser expulsos do paraíso da ciência. O conhecimento cartesiano atingia a sua certeza quando houvesse uma distância entre os sentidos do sujeito conhecedor e o objeto conhecido.

A respeito da intuição cartesiana, Zilles (1994) salienta que é o saber de uma verdade evidente, seja qual for a natureza, é um princípio ao raciocínio discursivo e infalível por dizer sempre aquilo que é. A intuição identifica o objeto de forma clara e distinta, é o que se apresenta como tal e não pode ser outra coisa além daquilo que se expõe. O primeiro era não aceitar coisa alguma como verdadeira, que não tivesse conhecido evidentemente como tal, isto é "[...] evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e nada incluir em meus julgamentos senão o que se apresentasse de maneira tão clara e distinta a meu espírito que eu não tivesse nenhuma ocasião de colocá-lo em dúvida" (DESCARTES, 2005, p.54).

O próximo pilar é o da análise. De acordo com Castro-Gomes (2007, p.81-82) a análise cartesiana consiste em dividir o objeto em partes e ordenar esses fragmentos sob uma lógica matemática. O processo analítico cartesiano consiste na decomposição dos pensamentos e dos problemas em partes, identificando os componentes. "O segundo, dividir cada uma das dificuldades que eu examinasse em tantas parcelas possíveis e que fossem necessárias para melhor resolvê-las" (DESCARTES, 2005, p.55).

Um outro pilar é o da dedução que, conforme Zilles (1994), consiste em partir do conhecido para chegar ao desconhecido. As informações que compõem um determinado fenômeno são deduzidas de maneira rigorosamente lógica a partir de aspectos simples. O processo dedutivo é sequencial em cadeia a partir dos objetos inteiros ou de suas partes que possibilitam a leitura matemática da natureza.

> O terceiro, conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir

> aos poucos, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e supondo mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros (DESCARTES, 2005, p.55).

A quarta fase é a da síntese que procurava salientar todos os aspectos abordados de forma matemática. “E o último, fazer em toda parte enumerações tão completas, e revisões tão gerais, que eu tivesse a certeza de nada omitir” (DESCARTES, 2005, p.55).

O método cartesiano também desencadeou um dualismo. O dualismo concebia as partes divididas de forma contraditória sem uma perspectiva complementar e interdependente, como por exemplo, a separação realizada entre o pensamento e a matéria. Conforme Capra (1993), Descartes dividiu a natureza em dois domínios separados e independentes: o da mente, ou *res cogitans*, a coisa pensante, e o da matéria, ou *res extensa*, a coisa extensa. O autor argumenta que os estudos sobre o divino também foram excluídos do mundo científico refletindo em ausência de espiritualidade na cultura moderna.

As duas dimensões, a mente e a matéria, passaram a ser compreendidas como lados opostos. O corpo *versus* a mente, um ou outro, isso ou aquilo e não, corpo e mente de forma complementar. A ruptura entre a matéria e o pensamento contribuiu para o surgimento de duas áreas do conhecimento, a ciência que trabalhava com o pensamento e a ciência destinada a estudar a matéria. As duas ciências edificadas por Descartes, aquela do pensamento (mente) e da extensão (da matéria, do comprimento, da largura e da altura) (GOTTSCHALL, 2003, p.188). A oposição desencadeada pela separação do dualismo cartesiano contribuiu no modo como a universidade passou a desenvolver e a dividir as suas práticas científicas em diversas áreas do conhecimento.

O dualismo cartesiano apresentou aspectos práticos para o ensino na universidade e também para a pesquisa científica. Uma vez que se o corpo e a alma são dois aspectos da realidade justapostos, assim eles podem ser estudados de forma separada. O estudo do corpo passou a ser o objeto de conhecimento dos médicos, dos biólogos, dos fisiólogos e dos químicos e o estudo da alma, da psicologia e das formas de expressão, das ciências da linguagem, da lógica e das outras ciências do espírito. (ZILLES, 1994, p.110-111).

A filosofia cartesiana também se fundamentava no mecanicismo. Segundo Sommerman (2006) a *res extensa*, a matéria, a natureza, para o *cogito* cartesiano era constituída de partes, possuía movimento e deveria ser concebida como uma máquina. O cérebro dos seres humanos também passou a ser visto de forma mecânica, a alma foi atrelada ao movimento mecânico e a esse órgão, precisamente na glândula pineal e o meio ambiente, os animais, as plantas e o próprio ser humano, não escaparam também de se tornarem máquinas repletas de engrenagens, o sujeito passou a ser um animal-máquina (CAPRA, 1993).

Entra em cena, então, o mecanicismo que, segundo Battisti (2010, p.29), pode ser definido a partir de cinco eixos básicos, são eles:

1) A uniformização e a redução das entidades e dos processos existentes na natureza, fazendo com que os fenômenos possam ser explicados por meio de elementos simples, como a matéria e o movimento, com seus arranjos e combinações;

1) A utilização de modelos explicativos a partir do funcionamento das máquinas, os fenômenos naturais passam a ser compreendidos como mecanismos, semelhantes aos inventados pelos sujeitos, com a possibilidade de sua decomposição e reconstrução e assim, a sua reprodução e imitação;

2) A matemática como instrumento de análise e de explicação científica, o conhecimento de um fenômeno passa a ser traduzido, de forma quantitativa ou geometricamente;

3) A distinção entre mundo humano e mundo natural, entre o mundo da liberdade e da consciência e o mundo do determinismo material, não se pode avaliar um a partir do outro;

4) A distinção entre causa final e efeito. O conhecimento certo e previsto, das causas finais da natureza.

Conforme Gottschall (2003) o termo mecanicismo passou a ser representado pelo relógio inventado no século XIII que se tornou um símbolo da

filosofia moderna. A perspectiva mecanicista também se relacionou diretamente com o determinismo.

O determinismo defendia que todo acontecimento possuía uma causa, origem e um efeito definido. A perspectiva determinista está atrelada à física clássica e defende que se soubermos as posições e as velocidades dos objetos físicos em um dado instante, se pode prever as posições e velocidades em qualquer outro momento do tempo. Em outras palavras, todo deslocamento de um determinado ponto a outro passa por todos os outros pontos intermediários ao logo desse trajeto (NICOLESCU, 1999).

O racionalismo cartesiano também pode ser conhecido segundo Morin (2005), como O Grande Paradigma do Ocidente, que rompeu com as inter-relações entre o sujeito e o objeto, alma e corpo, espírito e matéria, qualidade e quantidade, finalidade e causalidade, sentimento e razão, liberdade e determinismo, existência e essência e entre outros pares contraditórios e complementares. O paradigma cartesiano também se relacionou com o termo newtoniano devido às contribuições científicas apresentadas por Isaac Newton (1642-1727), ao ter tornado realidade a filosofia de Descartes.

Os aspectos interconectados que sustentavam a realidade perderam a suas conexões devido aos diferentes elementos do pensamento cartesiano e newtoniano, como: o dualismo, o atomismo e o mecanicismo, separatividade, causalidade e determinismo, o conteúdo/continente, a eliminação do sujeito e o absolutismo racional. O Quadro 1 apresenta um resumo desses elementos que caracterizam o paradigma Cartesiano-Newtoniano:

Quadro 1 – Elementos do Paradigma Cartesiano-Newtoniano.

Antigo Paradigma (cartesiano-newtoniano)	
	Princípios
Dualidade	1. Dualidade sujeito-objeto (Eu, Universo, Eu/Não-Eu).
Atomismo e Mecanicismo	2. O universo é “feito” de partículas sólidas e eternas em interação mecânica. As partículas são diferentes da luz.
Separatividade	3. Matéria, vida e informação são assuntos separados no universo. Assim sendo, as estruturas materiais, vitais e

	programáticas do universo são objeto de ciências separadas: Física, Biologia e Ciências da Informação e Programática (ainda por definir).
Causalidade e determinismo	4. Todo o fenômeno tem uma causa; ele é efeito de uma causa. O efeito pode tornar-se causa, assim indefinidamente. Esta causalidade é linear. Nas mesmas circunstâncias, as mesmas causas produzem o mesmo efeito.
Conteúdo/ Continente	5. O todo contém as partes mas não pode ser contido nestas.
Eliminação do Sujeito	6. A verdade como objeto da investigação científica, independe da mente do sujeito
Absolutismo Racional	7. A verdade só pode ser aceita se passar pelas sensações e pelo raciocínio lógico. (Este princípio está em contradição, com o de nº. 6.)

Fonte: WEIL, 1993, p.45-47.

De acordo com Capra (1993), Isaac Newton comprovou a filosofia cartesiana e completou a Revolução Científica e ao reunir as obras de Copérnico, Johannes Kepler (1571-1630), Francis Bacon (1561-1626), realizando uma sólida formulação física e matemática que aplicou na prática, na filosofia mecanicista da natureza e do universo. A união entre a física e a matemática resultou no mecanicismo e o conceito influenciou todas as ciências naturais e demais ciências modernas que se seguiram após Descartes até as mudanças ocasionadas pela física no século XX.

O mecanicismo newtoniano não se restringiu apenas a matéria percebida macroscopicamente, aquela vista a olho nu, ela também abordou a dimensão microfísica ao adentrar no campo da Química no século XIX. Os químicos relacionaram os resultados das pesquisas desenvolvidas por Newton com as hipóteses estabelecidas por John Dalton (1766-1844) e desenvolveram uma teoria atômica exata, que passou a ser atribuída aos sólidos, aos líquidos, aos gases, ao calor e ao som, a partir dessa interação entre a Física e a Química, surgiu o conceito físico-químico no século XX (CAPRA, 1993).

Descartes, a partir do seu método, estruturou as ciências modernas até o século XIX e estabeleceu as linhas gerais de uma concepção mecanicista da

física, astronomia, biologia, psicologia e medicina. Os princípios da mecânica newtoniana fundamentada na filosofia cartesiana influenciaram os pensadores do século XVIII, que aplicaram o mecanicismo com seu determinismo nas ciências da sociedade e humana. O mecanicismo adentrou nos estudos da sociedade quando o paradigma cartesiano-newtoniano serviu de subsídio aos escritos de John Locke (1632-1704), que estabeleceu uma visão atômica e mecânica da sociedade a partir do ponto zero que foi o próprio ser humano (CAPRA, 1993).

Locke procurou reduzir os padrões sociais aos comportamentos dos indivíduos que faziam parte da sociedade. O sujeito se tornou ainda mais como objeto de pesquisa, de manipulação ideológica e de fragmentação. O ser humano se tornou um objeto, de exploração por outros, de experiência ideológica, de estudos científicos para ser dissecado, formalizado, categorizado e manipulado (NICOLESCU, 1999, p.23).

Conforme Capra (1993) Locke estabeleceu os princípios mecânicos da natureza humana e aplicou na economia e na política. Suas obras influenciaram fortemente as escolas da psicologia clássica, o behaviorismo e a psicanálise e se tornaram a base dos valores do Iluminismo[1] por todo o século XVIII. O paradigma newtoniano se expandiu rapidamente entre e por toda a classe média e passou a ser referência no Iluminismo. O Iluminismo é um exemplo no modo como a razão cartesiana por intermédio de Newton impactou a sociedade e a mentalidade dos sujeitos. O movimento iluminista ocorreu ao longo do século XVIII. O ápice do movimento iluminista foi na França e de lá se expandiu por todo o restante da Europa (DAWSON, 2014).

De acordo com Gottschall (2003, p.187) o Iluminismo possuía esse nome devido ao movimento de retorno à luz da racionalidade em combate as trevas do obscurantismo, movimento social que formulou um conflito entre a ciência e a religião. O Iluminismo pode ser compreendido como uma linha filosófica, caracterizada pelo empenho em ampliar a razão como uma crítica e também guia para todos os campos da experiência humana (ABBAGNANO, 2007, p.536).

[1] O Iluminismo do século XVIII, concebeu o conhecimento como uma ferramenta para atuar no mundo, buscou melhorá-lo embasado no ideal científico de Isaac Newton e Jhon Locke abriu o caminho para esse movimento (ABBAGNANO, 2007).

Segundo Capra (1993) a exploração dos recursos ambientais também foi incentivada por Bacon e de Descartes, ao defender que os sujeitos deveriam se apossar, explorar e arrancar os mistérios da natureza seja por meio da razão ou da experimentação matemática.

O Iluminismo possui duas grandes tarefas, uma no âmbito geral e a outra no âmbito dos iluministas. Conforme Falcon (1994), no geral, o movimento iluminista foi a realização de uma síntese e divulgação dos progressos alcançados pela razão teórica e prática e buscou fomentar a investigação das leis que dizem respeito ao indivíduo e da sociedade. Na esfera dos iluministas, a tarefa diz respeito à diversidade de pesquisas em diferentes contextos, realizadas por meio da razão físico-matemática. As grandes tarefas intelectuais dos iluministas foi desenvolver as áreas da teoria do conhecimento, física, psicologia, política, sociologia, filosofia da religião e a estética (CASSIRER, 1992).

A verdade científica do Iluminismo se baseava na razão e na experimentação físico-matemática para descobrir os segredos por detrás do universo e divulgar os resultados em seus diversos meios bibliográficos, como foi o caso dos dicionários e das enciclopédias De acordo com Chartier (2009) o movimento iluminista também teve um caráter pedagógico ao desenvolver instrumentos como cartas, dicionários e contos filosóficos, para propagar o seu discurso e buscar uma legitimação social e a manter uma relação religiosa com a verdade.

A proposta da enciclopédia se dividia em dois objetivos. O primeiro era a sistematização dos saberes e o segundo a exatidão empírica deles. A obra *Enciclopédia*, vem de *kyklos* (círculo) e *paidéia* (cultura), que significava encadeamento circular de conhecimentos e essa obra foi símbolo do movimento Iluminista na metade do século XVIII, que se apoiava na razão para separar e catalogar os saberes pautados nos objetos de estudo, mostrando ainda a necessidade de um diálogo entre as áreas (SOMMERMAN, 2006, p.23).

Apesar de a enciclopédia mostrar a importância de um saber em ciclo, por outro lado ela contribuiu para uma perspectiva acumulativa do saber. Nesse sentido Morin (2008) salienta que hoje o termo enciclopédia não pode mais ser compreendido sob uma perspectiva acumulativa, como foi realizado, mas sim, deve ser contemplado no sentido original da palavra *agluklios paidea*, em um

processo de aprendizagem que transforme o conhecimento em ciclo, “Efetivamente, trata-se de em-ciclo-pediar, ou seja, aprender a articular os pontos de vista separados do saber em um ciclo ativo” (p.33).

Conforme Falcon (1994) a enciclopédia[2] foi elaborada no sentido de realizar uma síntese metódica e racional dos conhecimentos existentes e buscava ser um veículo para divulgação de saberes precisos e verdadeiros, sem mentiras e superstições, com seu primeiro volume em 1751 e o último em 1766. A enciclopédia também conseguiu representar em seus volumes o papel social da ciência e o desenvolvimento dela por meio de uma sociedade organizada. A enciclopédia buscou instaurar e preservar a união e pela primeira vez promover a consciência da ciência como função social, além de declarar que o seu desenvolvimento ocorreu devido uma base sólida formada pela organização social (CASSIRER, 1992, p.356).

No século XVIII, a filosofia iluminista não se remetia às doutrinas filosóficas de outrora e sim, se apoiava nos conhecimentos da física de sua época, tanto que passou a se referenciar na obra de Newton. Nesse sentido o Iluminismo não se pautou no pensamento das filosofias do passado, preferiu a física contemporânea e ao invés do *Discurso do Método* de Descartes, se apoiava na *Regulae Philosophandi* de Newton para encontrar o problema central do método da filosofia (CASSIRER, 1992, p.24).

No século das luzes também surgiu outra abordagem reducionista do conhecimento, chamada de materialismo. Segundo Cassirer (1992) o materialismo apareceu por meio de um movimento impositivo, que buscou estabelecer uma ideia fixa da natureza e das coisas. O caráter autoritário do materialismo tornou-o uma doutrina e defendeu que a origem das coisas se iniciava na matéria e tudo se derivava dela. O materialismo pode ser compreendido como a doutrina que reduz a realidade à matéria e nega o imaterial, como a alma, o espiritual e o divino e chegou a afirmar que o

[2] “Esse termo, que significa propriamente ciclo educativo, educação completa em suas fases, portanto nas disciplinas que lhe servem de fundamento, agora é usado para designar o sistema das ciências, o conjunto total das ciências em suas relações imutáveis de coordenação e subordinação (na sua hierarquia), tais como podem ser reconhecidas ou estabelecidas pela *metafísica* ou por outra ciência predominante” (ABBAGNANO, 2007, p.330).

pensamento possui uma origem material atrelando-o aos processos funcionais do cérebro (SOMMERMAN, 2006, p.17).

Conforme Cassirer (1992, p.23) no século XVIII desenvolve-se uma crença na unidade e na imutabilidade da razão, sendo que a razão seria uma e idêntica não só a todos os indivíduos pensantes, mas também para toda a nação, toda a época e toda a cultura.

Segundo Falcon (1994) a verdade, a qual os iluministas possuíam tanta fé, se fundamentava nos fatos e nas sínteses dos dados coletados por meio da observação e experimentação, com o objetivo de unir o positivo, isso é, o caráter científico (observação empírica) e o caráter racional (explicação dos fenômenos). Ainda assim, o empírico é redutível à razão e o verdadeiro conhecimento era o racional. O Iluminismo também via as instituições humanas, sociedade e cultura, como criações irracionais, como não verdades e passaram a ser submetidas à naturalização. Sua verdade filosófica seria aquela que concebe de forma verdadeira, isso é na física e na matemática, todas as áreas do conhecimento.

O racionalismo e o empirismo são metodologias que surgiram em um mesmo tempo e espaço. O racionalismo ganhou maior ênfase na base científica moderna e consequentemente da civilização ocidental até o século XVIII. Conforme Gottschall (2003, p.187) a partir do século XVIII é o empirismo que começou a se difundir de forma crescente, tomando a base da ciência do período moderno, não dando tanta ênfase à certeza, mais sim, ao caráter pragmático e à afirmação que todos os conhecimentos são derivados dos sentidos. O racionalismo e o empirismo foram escolas concorrentes.

O racionalismo defendia que o conhecimento verdadeiro era aquele construído apenas por meio do pensamento e o empirismo, em oposição, defendia que o conhecimento era produto da experiência. O empirismo, do termo *empeiría*, de experiência, se coloca contra o racionalismo, ao defender que a única fonte do conhecimento humano e todos os conceitos, os mais universais e abstratos, são obtidos por meio da experimentação e dos sentidos (HESSEN, 1999).

O percurso da escola empirista se iniciou com Francis Bacon que se distanciou da razão e de uma relação complementar com o meio ambiente, elaborando uma teoria consistente a respeito da experimentação científica como

único método válido para produzir o conhecimento e dominar a natureza. De acordo com Capra (1993, p.52) Bacon elaborou sua metodologia para chegar ao conhecimento empírico verossímil e aumentar a capacidade do homem de dominar a natureza. O autor salienta que a natureza para Bacon tinha que ser "acossada em seus descaminhos", "obrigada a servir", "escravizada", "reduzida à obediência" e o objetivo dos cientistas era "extrair da natureza sob tortura todos os seus segredos".

Tal abordagem fez com que surgisse uma ciência e uma tecnologia profundamente antiecológica, sendo que o conhecimento, desde a Antiguidade, era produzido a fim de atingir a sabedoria em harmonia com o meio ambiente (CAPRA, 1993). O que importava era controlar a natureza e saber todos seus segredos e mistérios e o objetivo era produzir um conhecimento para dominação por meio de uma metodologia fundamentada em três processos mentais aplicados após a experiência. Os três processos mentais desenvolvidos por Bacon foi: 1. a escolha dos fatos a serem estudados; 2. a formulação da hipótese que os une; 3. a testagem da verdade ou da falsidade da hipótese; esse método conduzia as investigações, na coleta de todos os fatos e depois fragmentando-os para encontrar os resultados (GOTTSCHALL, 2003, p.198).

Outra personalidade histórica que contribuiu no desenvolvimento da metodologia empirista foi Thomas Hobbes (1588-1679), que sofreu influências da filosofia matemática de Descartes e passou a representar a sua versão mecanicista com um modelo materialista de concepção de vida. No discurso de Hobbes estão presentes diversos assuntos, como a linguagem, a política e o poder. A filosofia hobbesiana é chamada de filosofia dos sentidos e elaborada a partir do mecanicismo empírico (OLIVEIRA, 2017).

Conforme Oliveira (2017) para Hobbes não havia alguma imagem na mente de um homem que não tenha passado pelos sentidos e a linguagem servia para que as imagens ou as fantasias armazenadas na memória sejam representadas por palavras ou outros símbolos. O autor enfatizava que as palavras para Hobbes, ao se ligarem em um processo encadeado, possibilitavam o entendimento, a recordação, o diálogo, o surgimento do Estado e da sociedade, do contrato e da paz e assim, os homens por meio da linguagem ao invés de calcular por imagens passaram a calcular por nomes.

O crescimento do empirismo como modelo para construção do conhecimento científico ganhou maior ênfase com a corrente positivista desenvolvida por Isidore Auguste Marie François Xavier Comte (1798-1857). O positivismo enquanto vertente filosófica buscava estabelecer por meio do empirismo a unidade do conhecimento acerca de um determinado fenômeno físico, sem levar em consideração as questões metafísicas. No primeiro momento, o racionalismo, a partir do século XVII, exerceu maior influência na civilização ocidental e após, o empirismo tomou o lugar e Comte contribuiu nessa virada no século XIX até os dias de hoje (SOMMERMAN, 2006, p.14).

Segundo Sommerman (2006, p.23) no século XIX, Comte, percebendo as desorganizações promovidas pelo Iluminismo, Revolução Francesa, Revolução Industrial, procurou colocar ordem na sociedade ao se apoiar em uma epistemologia chamada positivista, que elaborou uma estrutura hierárquica entre as ciências e aprofundou a fragmentação por meio da atitude disciplinar ao contribuir no processo de especialização do conhecimento.

Conforme Junior (1994) a obra de Comte sintetiza os conhecimentos do seu tempo com o objetivo de unificar a cultura humanística e a científica, ao passo de formar um novo humanismo fundado na ciência com valor universal. Comte desenvolveu uma corrente filosófica, chamada positivismo, que em meados do século XIX, passou a estar presente em todos os países do ocidente e a teoria do conhecimento positivo se relacionava com os aspectos científicos, românticos, sociológicos e entre outros. Além de ser utilizada para trazer ordem social e estimular, afirmar e organizar o desenvolvimento técnico-industrial moderno de forma otimista (ABBAGNANO, 2007).

O positivismo buscou desenvolver uma ordem social, que acompanhava o nascimento do industrialismo e apoiava positivamente por meio de um cientificismo romântico[3]. A ciência comtiana se importava em desvendar as leis e identificar os fatos que regiam os fenômenos sociais, sem perder tempo com questões para além da física (metafísica). Nesse sentido se pode dizer que o positivismo é um dogma físico, por afirmar a objetividade do mundo físico e cético

[3] Uma característica do positivismo é a romantização da ciência, há uma relação de devoção, ela se torna o único conhecimento, a única moral, a única religião, como se ela fosse o único caminho para exercer a vida de forma individual e social (ABBAGNANO, 2007).

frente ao metafísico, por não querer tratar da existência da natureza dos objetivos metafísicos (JUNIOR, 1994, p.16).

O conhecimento positivista não possuía dados metafísicos e sim, apenas os fatos físicos e os saberes eram produzidos de forma relativa, sem o encadeamento dos dados, só pela experimentação poderia descobrir os fenômenos e a estabelecer os limites deles (JUNIOR, 1994, p.40). No positivismo há uma redução da vida aos fatos. Os sujeitos são constituídos exclusivamente de fatos coletados por meio de experimentos físicos.

> O positivismo pretende instalar a humanidade no deserto pulverizante dos fatos, como se a tarefa da epistemologia não fosse a de ressituar no humano as contribuições incoerentes das disciplinas cuja divergência não cessa de aumentar sob o efeito de uma espécie de força centrífuga (JAPIASSU. 1976, p.24).

O método positivista se fundamentava no rigor dos fatos físicos, que são coletados por meio da experiência para construir o conhecimento de um determinado fenômeno e se colocou como doutrina e dogma, por se apresentar como revelação no campo científico para explicar de forma universal e geral as questões relacionadas ao movimento do universo e dos objetos (JUNIOR, 1994, p.14).

A palavra ‘positivo’, é sinônimo de positivismo e ao abordá-la aparecem quatro questões em sua pesquisa. Segundo Junior (1994, p.18) as quatro questões são:

- A primeira diz respeito à escolha das características consideradas importantes e elas são colocadas em um grau de superioridade, enquanto inferioriza os aspectos contraditórios, não levados em consideração. Para Comte, o termo *positiva* trata do real frente ao quimérico, do útil frente ao inútil, do certo frente ao incerto, do preciso frente ao vago.

- A segunda é aquela que propagava o cientificismo, na qual os sujeitos encontram descanso e se desenvolvem ao estabelecer sua humanidade na ciência. A ciência se tornava o único caminho para a humanidade encontrar a paz, não levando em consideração os conhecimentos não-científicos. O que importava era a ciência e o conhecimento popular e o religioso não eram importantes no positivismo.

- A terceira argumentava que o objeto de uma determinada área do conhecimento só poderia ser positivo quando trabalhado com fatos e fenômenos físicos, que podiam ser submetidos à observação e a experimentação.

- A quarta questão é o uso do termo positivo para distinguir as ciências reais das falsas e as tais ciências verdadeiras são as experimentais. A epistemologia positivista considerava as ciências experimentais aquelas que trabalhavam com os objetos físicos e fenômenos materiais.

Segundo Japiassu (1976) o positivismo teve êxito no plano científico e tecnológico, ampliou a disparidade das ciências, isolou as ciências experimentais das ciências humanas e reivindicou o monopólio para sua própria metodologia.

A hierarquia entre as áreas do conhecimento já existia desde o Renascimento devido à valorização da linguagem matemática. No positivismo a classificação hierárquica atribuída entre as ciências pode ser compreendida quando Comte usou a biologia para consolidar a sociologia. Pautado na concepção biológica da sociologia, Comte compreendeu a sociedade a partir de um organismo e as partes constitutivas são diferentes, porém solidárias quando se orientam para conservar o conjunto, deste modo, na semelhança do organismo pode se encontrar nela uma divisão das funções e se nota a presença da espontaneidade, da necessidade, da imanência e também da subordinação de todas as suas partes a um poder central e superior (JUNIOR, 1994).

O que importava era descobrir as leis e as partes que constituíam a unidade do objeto, as partes só se tornavam importantes devido a sua subordinação ao fenômeno físico. Não há uma relação de “coimportância” entre as partes e os fenômenos no positivismo. A lógica separatista e hierárquica da filosofia positivista também é atribuída às diferentes áreas do conhecimento, que cada qual se reduzia nos diversos fenômenos compondo o seu campo de atuação e especialização.

O positivismo também defendia a evolução do progresso pautado em um desenvolvimento científico, que buscava a resolução dos problemas ao determinar os elementos fundamentais da sociedade. A fundamentação do

método positivista foi inspirada nas obras de Epicuro (341-270 a.C), Bacon, Locke, David Hume (1711-1776) e entre outros. O positivismo pautado nas raízes do empirismo inglês do século XVIII afirmava a importância de nos limitar aos fatos imediatos da experiência, para fugir de toda a especulação metafísica, o que fez com que seja denominado também de ceticismo metafísico (SOMMERMAN, 2006).

De acordo com Abbagnano (2007) as teses que fundamentam o positivismo são distribuídas em três segmentos:

> 1ª A ciência é o único conhecimento possível, e o método da ciência é o único válido: portanto, o recurso as causas ou princípios não acessíveis ao método da ciência não dá origem a conhecimentos; a metafísica, que recorre a tal método, não tem nenhum valor;
>
> 2 - O método da ciência é puramente descritivo, no sentido de descrever os fatos e mostrar as relações constantes entre os fatos expressos pelas leis, que permitem a previsão dos próprios fatos; ou no sentido de mostrar a gênese evolutiva dos fatos mais complexos a partir dos mais simples.
>
> 3ª O método da ciência, por ser o único válido, deve ser estendido a todos os campos de indagação e da atividade humana; toda a vida humana, individual ou social, deve ser guiada por ele (ABBAGNANO, 2007, p.777).

Segundo Abbagnano (2007, p.121) o século XIX também vê florescer o positivismo que, com seu caráter religioso, dogmático e doutrinário influenciou os intelectuais deste período. Nesse sentindo isso aconteceu porque o positivismo, muitas vezes, se apresentou como religião da ciência, a qual deveria substituir a religião tradicional. Na religião positivista o conhecimento era desenvolvido em áreas específicas, fechadas e isoladas. As ciências se tornavam detentoras dos seus objetos físicos e se formavam como se fossem feudos científicos reduzidos e estanques (D'AMBROSIO, 1993).

O reducionismo científico também procedeu do positivismo e teve como proposta estudar um determinado fenômeno sob uma perspectiva reduzida, por meio de uma única realidade e também restringia o todo em suas partes. Até meados do século XX, a maior parte das ciências obedecia ao princípio de redução, o qual limitava o conhecimento do todo ao conhecimento de suas

partes, era como se a organização do todo não pudesse produzir qualidades novas em relação as partes isoladas (MORIN, 2005, p.42).

O reducionismo pode ser compreendido como uma teoria do conhecimento, que procedeu do positivismo, a qual afirmou que um nível de fenômenos é todo reduzido ao nível que lhe é inferior, exemplos: ao explicar os fenômenos vivos apenas sob a realidade da química ou afirmar que as leis da biologia, da psicologia e da sociologia devem ser deduzidas por meio das leis da física (SOMMERMAN, 2006, p.17).

O reducionismo na perspectiva comtiana pode ser constatado quando Comte identificou a sociologia como a principal área do conhecimento da ciência humana. Segundo Japiassu (1976, p.178) para Comte, não haveria lugar para construir uma ciência humana particular e separada da sociologia, uma vez que esta é, por ele, considerada a ciência do homem. O fenômeno humano passou a ser redutível ao olhar da sociologia e ela tem sua origem no século XIX, em pleno movimento positivista, pautado no empirismo quantitativo abordado anteriormente em Newton e Locke.

O reducionismo estava diretamente atrelado às questões quantitativas desde Galileu, Descartes e Newton, uma vez que o grande livro da vida só poderia ser lido por meio da linguagem matemática. No positivismo a redução se efetivava enquanto abordagem. Assuntos como emoções e sentimentos não eram considerados importantes devido ao caráter mecanicista do princípio de redução. A redução restringiu a percepção e excluiu tudo o que não pôde ser quantificável e passível de mensuração, dessa forma foram desconsiderados os elementos humanos do humano, como as paixões, emoções, dores e alegrias e ao se relacionar com o determinismo, foram ocultados o imprevisto, o novo e também a invenção (MORIN, 2005, p.42).

O princípio de redução restringiu o complexo ao simples, aplicou a complexidade da vida humana na lógica mecânica e determinista de uma máquina artificial. Conforme Junior (1994, p.22-23) a redução se apresentou não só no materialismo e mecanicismo, mas também, na perspectiva positivista, quando Comte reduziu a psicologia ao campo da biologia, ao discutir que alma é o resultado de operações cerebrais, se assemelhando a Descartes.

Não havia uma perspectiva complementar e de cooperação entre os fatos, os fenômenos e as áreas do conhecimento. Em outras palavras, o reducionismo

propagou a supremacia do uno sem valorizar de forma equivalente o múltiplo. A redução unificou o que é diverso ou múltiplo, além de atribuir a verdadeira realidade, não nas totalidades e sim, aos elementos, não nas qualidades e sim, nas medidas, não aos seres e aos entes e sim, aos enunciados formalizáveis e matematizáveis (MORIN, 1999).

Outro aspecto que se derivou do movimento positivista foi o cientificismo, que surgiu ao reduzir a realidade ao campo da física e ela se tornou referência para demais ciências e para produção do conhecimento científico verdadeiro. A física ao longo do período moderno se desenvolveu nas teorias de Galileu à Newton, ela serviu de base à civilização ocidental e fundamentou o cientificismo teológico do positivismo. Segundo Nicolescu (1999, p.22) ainda faltava na natureza filosófica e ideológica, denominar a física como rainha das ciências e assim, reduzir tudo à física, sendo que o biológico e o psíquico apareceriam como etapas evolutivas de um único e mesmo fundamento, essa etapa foi facilitada devido aos avanços da física, deste modo nasceu a ideologia cientificista, que se disseminou no século XIX.

Os fatos, os fenômenos e as ciências só foram considerados verdadeiros devido a subordinação delas ao campo e aos conceitos da física. A física clássica, assentada em sua linguagem matemática, influenciou diretamente o pensamento e a prática científica na modernidade e na pós-modernidade. O positivismo contribuiu ao longo dos séculos na construção de uma visão científica positiva, apaziguante, otimista e simpática acerca do mundo, sem os contraditórios, sob uma ideia do progresso no plano individual e social.

A partir do século XIX as ciências fundamentais reconhecidas sob o olhar de Comte explodiram em disciplinas especializadas. Para Sommerman (2006), a disciplinarização da educação e da pesquisa só se estabeleceu no século XIX em decorrência da epistemologia tradicional do século XII, a racionalista no século XVII, a empirista no século XIX e da especialização do trabalho que cresceu na civilização industrial em desenvolvimento. Nesse sentido o objetivo deste momento do trabalho foi apresentar o que se entende por especialização como resultado de uma perspectiva disciplinar sem a conexão com um contexto ampliado.

O positivismo em seu cientificismo dogmático e reducionista contribuiu no advento das disciplinas com uma abordagem fragmentada devido ao processo

de especialização. Conforme Japiassu (2006) a especialização crescente gerou uma fragmentação do horizonte epistemológico. A especialização retirou um objeto de estudo do seu contexto, rompeu com os elementos que constituíam a complexidade dele e o colocou em uma determinada área disciplinar para ser analisado matematicamente.

> O conhecimento especializado é uma forma particular de abstração. A especialização "abs-trai", em outras palavras, extrai um objeto de seu contexto e de seu conjunto, rejeita os laços e as intercomunicações com seu meio, introduz o objeto no setor conceptual abstrato que é o da disciplina compartimentada, cujas fronteiras fragmentam arbitrariamente a sistemicidade (relação da parte com o todo) e a multidimensionalidade dos fenômenos; conduz à abstração matemática que opera de si própria uma cisão com o concreto, privilegiando tudo que é calculável e passível de ser formalizado (MORIN, 2005, p.42).

A especialização define um território de atuação envolto por uma barreira que separa as disciplinas sem estabelecer diálogos, impedindo que elas entrem na área uma da outra. A abordagem disciplinar mesmo com seus méritos repartiu infinitamente o território do conhecimento.

> O espaço disciplinar tende a se dividir em tantas parcelas quando corpos ou elementos há a repartir. É preciso anular os efeitos das repartições indecisas, o desaparecimento descontrolado dos indivíduos, sua circulação difusa, sua coagulação inutilizável e perigosa; tática de antideserção, de antivadiagem, de antiaglomeração (FOUCAULT, 2014, p.140).

Segundo Japiassu (2006, p.29) cada especialista tomou para si um lugar, como se fosse uma propriedade privada, um minifúndio de saber, espaço que passou a exercer ciumentamente e autoritariamente o seu minipoder. O especialista ao se reduzir em uma disciplina apresentou dificuldades em realizar uma percepção global do seu objeto em relação consigo mesmo e a sociedade. O especialista ao atuar de forma restrita só sentia responsável pelas questões que envolvia a sua área de atuação e o seu objeto de estudos e nesse processo, se desligava da relação com o seu contexto, como por exemplo a cidade e seus concidadãos (MORIN, 2003).

A inteligência disjuntiva do especialista fragmentou o complexo do mundo em pedaços separados e isolados, também passou a fracionar os problemas relativos a um determinado tipo de objetivo, tornou o que é multidimensional em

unidimensional (redução do conhecimento e das disciplinas), atrofiou a compreensão e a reflexão e eliminou um julgamento corretivo e a visão de longo prazo. “Uma inteligência incapaz de perceber o contexto e o complexo planetário fica cego, inconsciente e irresponsável” (MORIN, 2003, p.14-15).

A separação epistemológica desencadeada pela fragmentação disciplinar do conhecimento na teoria e prática especializada, em diversas disciplinas, fez surgir um negacionismo científico, conhecido como neo-obscurantismo, o qual defendia a especialização e não o fazer de uma ciência fundamentada na abordagem complexa do conhecimento.

> Não devemos eliminar a hipótese de um neo-obscurantismo generalizado, produzido pelo mesmo movimento das especializações, no qual o próprio especialista torna-se ignorante de tudo aquilo que não concerne a sua disciplina e o não-especialista renuncia prematura a toda possibilidade de refletir sobre o mundo, a vida, a sociedade, deixando esse cuidado aos cientistas, que não têm nem tempo, nem meios conceituais para tanto. Situação paradoxal, em que o desenvolvimento do conhecimento instaura a resignação à ignorância e o da ciência significa o crescimento da inconsciência (MORIN, 1999, p.17).

Pode-se constatar um exemplo do impacto da separação promovida pelo saber especializado na área da saúde. Nesse sentido, o exemplo diz respeito ao desenvolvimento da especialização que resultou em uma medicina que vê um corpo, analisa os órgãos e realiza os tratamentos de forma separada (MORIN, 2001, p.31). A medicina ao realizar os tratamentos no corpo humano e em seus órgãos de forma fragmentada representou a própria especialização no campo teórico e prático.

> O homem doente é um homem cortado em pedaços; um clínico se encarrega de seu coração, outro de seus pulmões, outro ainda de seus órgãos sexuais ou de sistema nervoso, etc. Cada um aplica sua terapêutica própria, sem pensar nas possíveis repercussões sobre os órgãos vizinhos, nem nas reações do moral sobre o físico. O inconveniente dessa medicina fragmentária surge com toda evidência nos países ditos “avançados”, que chegam a reclamar a instituição de uma nova categoria de especialistas, os “clínicos gerais”, que seriam os especialistas da não-especialidade, atentos às regulações de conjunto da vida humana, não somente na ordem fisiológica, mas também no domínio da psicologia e da psicossomática, da psiquiatria e da psicanálise (JAPIASSU, 1976, p.25).

Há outro aspecto na discussão a respeito da medicina especializada que é a importância de contextualizar e compreender o corpo como um todo, não só a relação entre os órgãos, mas também na relação entre a mente e o corpo. Uma vez que nos dias de hoje há diversas pesquisas relacionadas sobre as doenças psicossomáticas, para as quais o corpo e a mente interferem um no outro mutuamente. Uma grande dor, um luto ou um penar podem ocasionar uma enfermidade que leve uma pessoa à morte, que não é só do corpo, mas também, da mente, do ambiente natural, do urbano, do ambiente social, sendo que muitas enfermidades provêm do ambiente urbano e social (MORIN, 2001, p.31).

A fragmentação do conhecimento especializado cresceu devido à perspectiva disciplinar que resultou em um grande volume de conhecimentos parcelados, multiplicação de instrumentos e aperfeiçoamentos das tecnologias e com isso, a especialização veio a se transformar em uma hiperespecialização. Sendo que a fragmentação gradual do saber só foi se transformar em uma hiperespecialização disciplinar em meados do século XX, como conseqüência do histórico que foi tratado e também pelo aumento do volume e da complexidade dos conhecimentos, além da multiplicação e sofisticação das tecnologias (SOMMERMAN, 2006, p.24).

Por hiperespecialização, Morin (2005, p.41) compreende uma abordagem especializada que se isolava sobre si, sem se integrar em uma problemática global ou na concepção de conjunto do objeto, do qual ela só considera um aspecto ou uma parte.

Conforme Japiassu (2006, p.21), na segunda metade do século XX, surgiu rapidamente a hiperespecialização, a qual provocou a multiplicação de forma indefinida de disciplinas e subdisciplinas, que possuíam um olhar ainda mais focado e reduzido dos objetos de estudo. O autor salienta que o pesquisador para analisar um objeto precisou se especializar de forma extrema e também romper a fronteira dos conhecimentos sob espaços demasiadamente estreitos. Japiassu argumenta que as disciplinas se tornaram fechadas e estanques, espaços e fontes de ciúme, glória, arrogância, poder e atitudes dogmáticas.

Conforme Morin (2005, p.40) os progressos da hiperespecialização foram dispersos e desunidos, devido a abordagem fragmentada que realizava nos contextos, nas globalidades e nas complexidades. Para alguns autores a

dominação e a redução dos saberes em campos disciplinares colocam em risco a espécie humana e a produção do conhecimento.

> Nesse curtíssimo espaço de tempo, a espécie acumulou enormes conhecimentos sobre os fatos da realidade, adquirindo uma notável capacidade de ação. No quase instante de nossa existência, cada um de nós pode dominar esses conhecimentos. Vê-se acelerar o ritmo de crescimento dessas capacidades. Mas à medida que nos aprofundamos nas minúcias e detalhes associados a disciplinas, subdisciplinas e especialidades, cresce o perigo de se chegar à autodestruição. Tanto poder concentrado em cada um de nós pode definir um paraíso ou um inferno na nossa efêmera existência (D'AMBROSIO, 1997, p.81).

Ao defender-se a totalidade do conhecimento, proporciona-se o diálogo entre o todo e as partes, comunicação necessária para elaboração do conhecimento transdisciplinar interdependente, intersubjetivo e contextualizado. Para Japiassu (1976, p.24) é necessário que o sujeito da especialidade queira também ser ao mesmo tempo um sujeito da totalidade. Os sujeitos especialistas da totalidade precisam também estar cientes que a produção do conhecimento não é só o processo de separação. Mas também situar a múltiplas informações de forma organizada com um sentido. Não significa que as diferenças, as especializações e as competências precisam ser dissolvidas, mas sim, significa que um princípio de unidade e um pilar organizador do saber deva se fazer presente impondo-se para construção do conhecimento (MORIN, 1999 p.10).

Conforme Morin (2005, p.40-41) as mentes formadas pelas disciplinas perdem a sua habilidade natural de contextualizar os saberes e também integrá-los em seus conjuntos naturais. O autor salienta que o enfraquecimento da percepção global devido à especialização disciplinar resulta no enfraquecimento da responsabilidade e da solidariedade (cada sujeito se responsabiliza por sua tarefa especializada e não mais sente os vínculos com sua comunidade). Hoje se vive sob um império epistemológico que é constituído por três princípios: a disjunção, a redução e a abstração, essa tríade forma um grupo chamado de paradigma de simplificação, também conhecido como paradigma essencial do Ocidente (MORIN, 2015, p.11).

O pensamento especializado prevaleceu desde o século XVI e apresentou consequências no século XX, resultaram três prejuízos no comportamento e no

fazer científico. De acordo com D'Ambrosio (1997, p.46) o pensamento especializado ocasionou a destruição dos seres humanos, devido arrogância, a indiferença, a desumanidade e a falta de responsabilidade, que podem ser identificados em três modos distorcidos e terríveis, são eles:

- A interpretação das diferenças que existem entre os seres humanos como estágios evolutivos e hierárquicos da espécie;

- A explicação da falta de satisfação das necessidades materiais e básicas dos sujeitos, que parte da diligência à preguiça e a busca por uma satisfação das necessidades espirituais como uma falta de racionalidade científica;

- A preservação do patrimônio natural e cultural como um empecilho ao progresso.

Como visto, a produção do conhecimento científico e as ciências modernas se desenvolveram sob a lógica mecanicista cartesiana-newtoniana. No século XIX o mecanicismo continuou a exercer grande influência na construção dos novos saberes e das disciplinas. Capra (1993, p. 65) salienta que "Durante o século XIX, os cientistas continuaram a elaborar o modelo mecanicista do universo na física, química, biologia, psicologia e ciências sociais". A construção do conhecimento científico das ciências naturais e humanas no século XIX, ainda partia de uma percepção mecânica, favorecia o quantitativo enquanto marginalizava a dimensão qualitativa.

Nicolescu (1999) salienta que a ciência do período moderno trouxe revoluções surpreendentes, no entanto ocasionou a separação entre o sujeito conhecedor e a realidade, e tornou ambos independentes ao estabelecer os seus três postulados fundamentais: 1. A existência de leis universais de caráter matemático; 2. A descoberta destas leis pela experiência científica. 3. A reprodutibilidade perfeita dos dados experimentais. Os três postulados fundamentais da ciência moderna valorizavam e fomentavam a busca por leis e a ordem sob um reducionismo repetitivo e qualitativo.

A hiperespecialização ocasionou nos sujeitos de forma gradativa a falta de habilidade de produzir um conhecimento complexo ao se reduzirem em uma

área do conhecimento e ao trabalharem com objetos cada vez mais específicos. As inteligências que agem sob um processo disciplinar de especialização e de hiperespecialização, possuem dificuldades em correlacionar o todo com as partes. Essa simplificação resultou em um atrofiamento no desenvolvimento cognitivo dos seres humanos. Ao ponto de ser o motivo para o surgimento da abordagem interdisciplinar e transdisciplinar como resposta para essa fragmentação do conhecimento.

1.2. A inter e a transdisciplinaridade e a religação dos conhecimentos

"Se devemos nos *especializar* para aprender, precisamos nos *abrir* para compreender (JAPIASSU, 2006, p.49)". A produção do conhecimento não redutível consiste em contextualizar de forma aberta, agregando saberes de outras realidades científicas, ao distinguir e interconectar as estruturas de outras disciplinas, levando em consideração a importância mútua entre os elementos e o todo, o contexto e o objeto, o múltiplo e o uno. Trata-se de colocar no lugar do pensamento que separa e reduz, o pensamento da razão que separa e une. Não se abandona o conhecimento das partes pelo conhecimento das totalidades e nem o processo analítico pela síntese, é importante conjugá-las, tornando-as complementares (MORIN, 2005, p.46). Nesse sentido que surge a abordagem interdisciplinar e transdisciplinar como estratégias para religar os saberes compartimentados.

Deste modo este tópico teve como objetivo apresentar em quatro momentos o surgimento da abordagem transdisciplinar do conhecimento. No primeiro momento se encontram as transformações no campo da física que precisou desenvolver novos conceitos para responder aos desafios de sua área e contribuíram no surgimento da transdisciplinaridade. No segundo momento foram apresentados os eventos que ampliaram as discussões sobre essa abordagem do conhecimento. No terceiro momento se abordou como a transdisciplinaridade se relaciona de forma complementar com a abordagem disciplinar, multi, pluri, e inter, na elaboração do conhecimento. No quarto momento foram abordados os três pilares da transdisciplinaridade.

1.2.1. As bases de uma nova abordagem fundamentada na religação

A ciência moderna com seus três postulados não foi suficiente para explicar as descobertas da teoria da evolução e os novos fenômenos físicos, como a temperatura, a eletricidade e o magnetismo, que colocaram em xeque os métodos científicos. Novos conceitos para tratar dessas descobertas precisaram ser elaborados. Nesse sentido o objetivo deste item consistiu em apresentar os conceitos que surgiram no advento da física moderna os quais mudaram o modo de construir o conhecimento científico. Além de ressalvar a importância da obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas S. Kuhn, para compreender as transformações do paradigma científico e também do movimento filosófico francês entre 1960 e 1985 no campo da epistemologia.

Segundo Capra (1993) as descobertas apresentavam uma complexidade do universo para além daquilo que o paradigma cartesiano-newtoniano havia constatado, colocando em questão os conceitos clássicos da ciência, como o mecanicismo e a sua aplicabilidade na realidade microfísica e macrofísica. A termodinâmica e os estudos a respeito das propriedades físicas do calor, o eletromagnetismo e a sua aplicação ao estudo da luz, abriram as portas para uma física nova com grande impacto tecnológico (GLEISER,1997, p.245).

A termodinâmica possui duas leis fundamentais. Conforme Capra (1993) a primeira é a conservação da energia, na qual toda energia presente em um processo sempre se conserva não é perdida, ela se transforma e a constatação desse fato ocorreu quando os físicos estudaram as máquinas a vapor e outras que geravam calor. A segunda lei trata dos processos de degradação de energia e a transformação dela em calor. O princípio da conservação da energia possui um contraditório que diz que toda a energia se degrada sob a forma de calor e toda atividade e trabalho produz calor (MORIN, 2015, p.60).

A segunda lei da dissipação da energia se relaciona diretamente com o termo entropia. Conforme Capra (1993) a entropia, combinação das palavras energia e do grego *tropos*, que significa transformação ou evolução, busca medir o grau de evolução de um sistema físico ou a desordem dele. A entropia de um sistema isolado aumentará até atingir a máxima desordem que é a morte térmica. Capra (1993, p.68-69) argumenta que a chamada morte térmica acontece quando a atividade de um sistema acaba, ao ponto da matéria se encontrar

uniforme e com a mesma temperatura, por exemplo, o universo está a caminho como um todo para esse estado de máxima entropia, até que os processos espontâneos cessem de forma gradual.

A respeito da entropia Gleiser salienta que:

> [...] em qualquer sistema físico *isolado,* a entropia sempre cresce. ”Isolado”, aqui, refere-se a um sistema que não pode absorver energia do ambiente externo. Num sistema aberto (o oposto de um sistema isolado), a entropia pode decrescer. Essa é a razão pela qual estruturas organizadas complexas podem surgir localmente, como, por exemplo, cubos de açúcar, casas limpas, macromoléculas orgânicas e, por fim, os próprios seres vivos. Para que seres vivos possam se desenvolver, é necessário que se alimentem de produtos encontrados em seu meio ambiente, deixando para trás restos ou excrementos desnecessários para seu metabolismo. Embora a ordem esteja surgindo localmente (o ser vivo), globalmente (o ser vivo e o meio ambiente) a entropia continua sempre a crescer. No final, a desordem sempre vence. Parece deprimente? Pense na outra alternativa: um mundo com entropia constante é um mundo sem mudanças, sem surpresas (1997, p.219).

Há uma interconexão entre a *ordem e a desordem* que são características básicas que compõem a construção do *conhecimento complexo*.

O eletromagnetismo foi uma das descobertas que começou a ultrapassar o *dualismo* do paradigma cartesiano-newtoniano. De acordo com Capra (1993), Michael Faraday (1791-1867) combinou os fenômenos elétricos e magnéticos, fazendo surgir o eletromagnetismo e a partir do seu trabalho conjunto com James Clerk Maxwell (1831-1879) a física nunca mais foi a mesma ao mudar o conceito de força para o de campo de força.

No mesmo período em que o eletromagnetismo ultrapassava a mecânica newtoniana surgiu uma outra pesquisa científica que contribuiu para mudar a visão do mundo como máquina e ela se propagou a partir do século XIX. Os novos estudos científicos trabalhavam com a perspectiva evolucionista e ela foi iniciada com as pesquisas geológicas, as quais levavam em consideração os fenômenos naturais, que antecederam e repercutiram no modo como a terra se encontrava naquele momento e trabalhavam com a ideia de mudança, crescimento e desenvolvimento (CAPRA, 1993, p.65-66).

Os estudos geológicos se tornaram a base científica para formular com precisão a teoria da evolução das espécies no campo da biologia. O primeiro a

estabelecer uma teoria acerca da evolução foi Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829). Segundo Capra (1993) Lamarck dizia que as espécies evoluíam a partir de formas simples as quais sofriam influências do meio ambiente no qual estavam inseridas. O autor argumenta que após Lamarck desenvolver uma teoria da evolução das espécies, Charles Darwin (1809-1882) apresentou provas acerca do fenômeno evolucionista ao estabelecer dois pilares explicativos que partem do conceito de variação aleatória (mutação randômica) e de seleção natural. A pesquisa de Darwin causou um grande impacto na comunidade científica, no pensamento e nas ciências humanas, com a sua obra *Origem das espécies* que chegou a se assemelhar com a obra *Principia* de Newton.

Ao descobrir a evolução no campo da biologia os cientistas abandonaram ainda mais a concepção cartesiana, a qual havia propagado a ideia de que o mundo era uma máquina construída pelas mãos divinas e o universo passou a ser contemplado como um sistema complexo, em constante transformação e desenvolvimento que se dava a partir de formas mais simples. Essa concepção evolucionista adentrou nas ciências humanas e na física de uma maneira diferente. Enquanto a biologia via o sentido de ordem e complexidade gradativa, o campo da física via o sentido oposto, o movimento se dava para o sentido de uma desordem crescente (CAPRA, 1993, p.67).

No final do século XIX a física apresentou um conjunto coeso e doutrinário solidamente estabelecido com a capacidade de explicar qualquer fenômeno natural que se apresentasse. Segundo Pajares (1979, p.9) no entanto os físicos se depararam com descobertas inéditas e situações totalmente novas, as quais não era possível compreender na teoria clássica da física: a teoria da relatividade e a mecânica quântica. A física moderna em suas duas novas teorias mexeu com a estrutura da máquina científica, mudou a produção do conhecimento de uma concepção mecânica para um fazer sistêmico, orgânico, holístico e ecológico, no qual as partes interagem, inseparáveis e interdependentes.

> Em contraste com a concepção mecanicista cartesiana, a visão de mundo que está surgindo a partir da física moderna pode caracterizar-se por palavras como orgânica, holística e ecológica. Pode ser também denominada visão sistemática, no sentido da teoria geral dos sistemas. O universo deixa de ser visto como uma máquina, composta de uma infinidade de objetos, para ser descrito como um todo dinâmico, indivisível, cujas partes estão essencialmente inter-relacionadas e só

> podem ser entendidas como modelos de um processo cósmico (CAPRA, 1993, p.72).

A mecânica quântica é o resultado de uma rede conceitual desenvolvida pelos físicos no início do século XX, só ela conseguia resolver os problemas da realidade atômica e subatômica por meio da probabilidade. Entorno da década de 1930, os físicos desenvolveram uma estrutura conceitual nova que passou a ser denominada de mecânica quântica, no inesperado, descobriram que as leis quânticas podiam resolver e explicar um número significativo de enigmas e informações recentes sobre o fenômeno atômico e subatômico. No entanto essas leis exerciam um movimento ao contrário da explicação determinista e passaram a tratar os estados da realidade microfísica sob a perspectiva da probabilidade em um momento do futuro ou do passado (GREENE, 2005, p.20).

O termo quântico deriva de *quanta* que foi o nome dado as partículas de luz. Segundo Capra (1993) as partículas de luz foram chamadas inicialmente de *quanta* por Albert Einstein (1879-1955) daí que surge a origem do termo “teoria quântica”. A relação entre a partícula e a luz e a absorção dela pela matéria só foi iniciada com Max Planck (1858-1947) no começo do século XIX e após, Einstein estabeleceu a teoria dos *quanta* e hoje, ao invés de chamarmos as partículas de luz de *quanta*, elas passaram a ser nomeadas de fótons. A teoria quântica se estabeleceu nas três primeiras décadas do século XX, devido um trabalho internacional e coletivo, entre os físicos estavam Einstein, Planck, Niels Bohr (1885-1962), Louis de Broglie (1892-1987), Erwin Schrödinger (1887-1961), Wolfgang Pauli (1900-1958), Werner Heisenberg (1901-1976) e Paul Dirac (1902-1984).

Pajares (1979, p.63) diz que a mecânica quântica nasceu para explicar as experiências que não eram possíveis de serem compreendidas pela física clássica. A partir da falta de um arcabouço teórico sobre os novos fenômenos, nos primeiros momentos do século XIX gerou-se resultados importantes para realizar a formulação da nova teoria, como: a lei de Planck; a interpretação do efeito fotoelétrico por Einstein; o modelo atômico de Bohr e sua explicação sobre as riscas espectrais; o postulado de Broglie e a sua correspondência entre partícula e onda; a construção independente de Schrödinger e Heisenberg em 1925 sobre a mecânica quântica

Segundo Capra (1993) os físicos desenvolveram uma formulação matemática da mecânica quântica, tal resultado provocou uma mudança na forma como eles concebiam a realidade, estabeleciam a base científica e compreendiam os fenômenos físicos, devido ao questionamento que a teoria quântica aplicava aos conceitos já solidificados para constatar a transformação em nosso mundo macrofísico, como o espaço, tempo, matéria, objeto, causa e efeito. Os conceitos foram questionados não só pela descoberta do eletromagnetismo, mas também, quando se descobriu o aspecto dual: onda e partícula e o aspecto complementar deles, o surgimento da probabilidade e o princípio da incerteza, que estão presentes na realidade quântica do elétron e a relação dele com o sujeito que o observa e o descreve.

No começo do século XX os físicos julgavam que os estudos sobre a luz estavam concretizados, porém as novas descobertas levaram ao entendimento ampliado da natureza da luz. Os resultados contrariavam as teorias atômicas da física clássica, que defendia os átomos como partículas sólidas e a teoria quântica argumentava que as partículas estavam longe de serem duras ou concretas, elas possuíam dois comportamentos incontestáveis, o ondular e o corpuscular. Uma vez que ao se ter a pretensão de reafirmar o caráter de corpúsculo destrói-se o de onda (PAJARES, 1979).

Segundo Pajares (1979) no ano de 1923, o físico Arthur Compton (1892-1962) realizou um experimento que comprovou essa realidade quando ele apresentou de forma clara que os raios X interagiam com elétrons como se fossem partículas e não como ondas, essa natureza dual da luz, onda e partícula, era um resultado experimental que não poderia ser recusado.

Moraes (2015, p.41) argumenta que Bohr desvelou a complexidade como o resultado de uma costura comum, onde as descrições de onda e partícula são importantes para compreender a realidade da matéria, “Assim, a complementaridade onda/partícula passou a ser uma noção relevante para a compreensão dos fenômenos da natureza presentes em todos os seus domínios”. A complementaridade não reduz o todo a um conceito da física clássica e sim inter-relaciona-os para compreender os fenômenos das naturezas em suas diversas realidades incluindo o próprio fenômeno humano que possui uma multidimensionalidade.

A complementaridade entre a onda e a partícula é característica essencial para compreender os fenômenos atômicos, subatômicos e humanos. Há diferentes formas em que a complementaridade em seu caráter organizativo está presente. Morin (2008, p.150) apresenta exemplos da complementaridade em seu aspecto organizacional:

- Interações (interações gravitacionais entre astros e planetas constituindo um sistema solar, interações elétricas entre núcleo e elétrons constituindo um sistema atômico);
- Ligações instituindo uma parte comum; assim um ou vários elétrons são comuns aos átomos formando uma molécula;
- Associações e combinações de atividades complementares (especializações funcionais);
- Comunicações informacionais; neste caso, a identidade comum entre as partes, seres, indivíduos diferentes pode se limitar à participação em um mesmo código.

A complementaridade também se relaciona com a probabilidade. Conforme Moraes (2015) as ondas de elétrons são concebidas como ondas de probabilidade essa noção passou a ser fundamento no mundo quântico. A probabilidade apareceu devido à localização indeterminada do elétron. As leis da física atômica estão expressas em termos de probabilidade, não se pode predizer com certeza um evento atômico e se pode apenas prever a probabilidade do seu acontecimento (CAPRA, 1993).

A probabilidade também se relacionou com o conceito de incerteza e rompeu com a máquina e o relógio cartesiano. A incerteza passou a fundamentar todo o estudo da probabilidade quando foi comprovada matematicamente por Werner Heisenberg em 1927. O comportamento imprevisível das partículas não ocorria por uma falta de medição, mas, que era justamente um princípio presente na natureza da matéria, fenômeno que ficou conhecido como o princípio da incerteza. O princípio da incerteza argumentava que em um experimento não se poderia conhecer de forma simultânea o impulso de uma partícula, a exatidão do valor da sua posição e medir com precisão a energia de um sistema em um instante determinado e fixo (MORAES, 2015).

Na mecânica clássica as grandezas essenciais para compreender os fenômenos físicos são determinadas, no entanto com a mecânica quântica a

certeza é colocada em termos de probabilidade. A mecânica clássica com suas grandezas físicas fundamentais sendo elas a aceleração, força, a velocidade, a massa e entre outras, estão interligadas entre si, por meio das relações que permitem calcular uma quando se conhecem as outras, por outro lado na mecânica quântica, ao invés de perguntar o valor de alguma grandeza física se questiona: “Qual é a probabilidade de que uma certa grandeza física tenha um valor determinado no sistema que se está a estudar?” (PAJARES, 1979, p.50).

Na realidade muito pequena o sujeito tem o poder de descrever a natureza microfísica em termos de probabilidade. Segundo Gleiser (1997, p.299) o mundo do muito pequeno, microfísico, atômico e subatômico, o observador possui uma ação fundamental nos processos que determinam a natureza do fenômeno físico e os resultados da observação só podem ser descritos sob a forma da probabilidade, a certeza é substituída pela incerteza e o determinismo pelas probabilidades e os processos contínuos pelos saltos quânticos, nas palavras do autor “A noção de que uma realidade objetiva exista independentemente da presença de um observador, parte fundamental da descrição clássica da Natureza, tem de ser abandonada”.

A física quântica também retoma a inter-relação que há entre o sujeito e o objeto. O observador perde o seu papel passivo na descrição dos fenômenos naturais. A descrição realizada pelo observador sobre o objeto depende também de um questionamento. Se o questionamento for sobre a partícula então a resposta será sobre ela, no entanto se for sobre a onda, então a resposta será sobre a onda e assim, o elétron não se separa de quem o observa e não possui propriedades independentes da mente do sujeito. A divisão cartesiana entre matéria e a mente, entre o observado e o observador não poderia mais ser mantida na realidade microfísica e para se falar da natureza era preciso também falar sobre nós mesmos (CAPRA, 1993). As respostas encontradas das perguntas realizadas pelos observadores estão também relacionadas no modo como eles realizam as suas operações mentais.

De acordo com Capra (1993) os resultados científicos e as aplicações técnicas estão atreladas a estrutura mental dos sujeitos. A descrição de cada fenômeno dependerá do observador em particular, os resultados de cada experiência devem ser correlacionados aos outros dados do sistema em que está inserido, todos os observadores estão em um mesmo plano inercial que os

equivalem e todas as descrições realizadas pelos observadores serão válidas mesmo que não sejam iguais, pois o intervalo de comprimento e de tempo não é igual para todos eles (PAJARES, 1979).

O determinismo da máquina cartesiana-newtoniana é questionado a partir do princípio da incerteza. Esse determinismo está fundamentado na lógica da causa e efeito, por isso se tornou frágil na realidade quântica devido à manifestação das partículas que não são encontradas de forma absoluta no tempo e no espaço e ao invés de afirmar com precisão passaram a descrever como o fenômeno acontece. O determinismo não só caiu na mecânica quântica como também se tornou frágil na produção do conhecimento e em todas as áreas da ciência (MORAES, 2015).

De acordo com Gleiser (1997) além da revolução na física microfísica do muito veloz e pequeno, também nas primeiras décadas do século XX a comunidade científica presenciou uma outra revolução, surgiu uma nova física da gravidade e do universo como um todo, em outras palavras uma física do muito grande, desenvolvida por Einstein. As duas revoluções (a quântica e a relatividade) mostraram as limitações da física newtoniana.

Os conhecimentos sobre a física quântica foram alcançados de forma coletiva, na teoria da relatividade foi diferente, ela foi desenvolvida inteiramente por Albert Einstein. Junior (2011, p.163) salienta que o título do artigo sobre a relatividade publicado no ano de 1905 por Albert Einstein abordava de forma significativa “Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento” e esse documento sugeriu que a relatividade seria o resultado da relação entre a eletricidade e o magnetismo e que o eletromagnetismo forneceu os problemas base. Ao concluir as teorias da relatividade especial e da relatividade geral, Einstein buscou decifrar os segredos que envolviam a eletricidade, magnetismo e o movimento da luz e percebeu que a concepção newtoniana do espaço e do tempo estava errada, para ele o espaço e o tempo eram interligados e relativos e não, independentes e separados (CAPRA, 1993).

Ainda houve uma última sacada de Einstein para retirar a coroa newtoniana, quando reelaborou as leis da gravidade, ao demonstrar a inter-relação do espaço e do tempo na totalidade e como eles são flexíveis e dinâmicos. Sobre esse assunto Greene (2005, p.19) nos relembra que:

> Einstein cravou o último prego no caixão de Newton, ao reescrever as leis da física gravitacional. Dessa vez, ele não só demonstrou que o espaço e o tempo são partes de uma mesma totalidade, mas também revelou que, com as suas dobras e curvas, eles participam da evolução cósmica. Longe de serem as estruturas rígidas e imutáveis descritas por Newton, o espaço e o tempo, na visão einsteiniana, são flexíveis e dinâmicos.

Einstein defendeu que além da interconexão que há entre o espaço e o tempo havia também na relatividade a observação, na qual a descrição desses dois conceitos mudava conforme a linguagem do observador. Nesse sentido para Einstein, o espaço e o tempo são termos relativos, reduzidos ao papel subjetivo da linguagem de um observador que a utiliza para descrever os fenômenos naturais observados (CAPRA, 1993).

A teoria da relatividade apresentou o mesmo resultado que a física quântica ao dizer que as perspectivas são limitadas conforme as experiências de quem os observa e se transformam todas as vezes que se ultrapassa, se amplia e se transgrida essas experiências. Sob o olhar da matemática não há problemas em interpretar as interações entre partículas, mas ao transformar essas interpretações na linguagem comum, surgem diversas dificuldades devido as palavras que são utilizadas, pois elas estão atreladas às noções convencionais de tempo, por isso se tornam incapazes de descrever os fenômenos relativísticos. A teoria da relatividade realizou o mesmo argumento que a mecânica quântica sobre a nossa noção comum da realidade, de ser limitada à nossa experiência comum do mundo físico e tais concepções devem ser trocadas sempre que ampliamos essa experiência (CAPRA, 1993).

Outra teoria que agregou na transição da física clássica à moderna e consequentemente no rompimento da visão cartesiana-newtoniana, foi a teoria do *bootstrap*. Capra (1993) salienta que a teoria do *bootstrap,* nomeada também de teoria da matriz S, foi proposta por Geoffrey Chew (1924-2019) em 1960 com objetivo de unificar a teoria da relatividade e a teoria quântica, vindo a ser uma das teorias quântico-relativísticas. O autor salienta que a teoria do *bootstrap* abandonou as concepções clássicas sobre a matéria e as entidades essenciais, passando a contemplar o universo como uma teia de eventos dinâmicos, que se inter-relacionam com o todo e determinam a sua estrutura.

O modo como ocorrem as transformações dos paradigmas científicos pode ser compreendido na obra *A Estrutura das Revoluções Científicas* de Thomas S. Kuhn. “A palavra paradigma é constituída por certo tipo de relação lógica extremamente forte entre noções mestras, noções-chave e princípios-chave” (MORIN, 2015, p.59). O modo como o paradigma de uma ciência se estrutura e a maneira como a revolução dela acontece ocorre em um processo que se inicia com a fase paradigmática, passando para a ciência normal, logo o período de crise, o surgimento da revolução, o estabelecimento de uma ciência normal, o advento de uma nova crise e uma nova revolução e assim por diante.

A fase pré-paradigmática pode ser compreendida como aquela fase que conta a pré-história de uma ciência. Nessa fase é aquele momento em que diferentes pesquisadores ou grupo de pesquisadores estão definindo quais os fenômenos que irão ser estudados, o modo como as pesquisas serão desenvolvidas e a elaboração de relações entre os pilares fundamentais e quais os princípios teóricos, as regras, os métodos, os valores, vão orientar a prática, a interpretação, a descrição, a classificação, a explicação e a escolha das técnicas e dos instrumentos. Na fase pré-paradigmática a disciplina não possui ainda o status científico e sim, é um momento de indefinição.

Nas palavras de Kuhn (1978, p.73):

> O período pré-paradigmático, em particular, é regularmente marcado por debates frequentes e profundos a respeito de métodos, problemas e padrões de solução legítimos – embora esses debates sirvam mais para definir escolas do que para produzir um acordo).

A disciplina alcança o seu status científico quando estabelece um paradigma, um modelo, um exemplo para finalizar a fase pré-paradigmática e iniciar a fase da ciência normal. No caso um paradigma pode ser compreendido quando integra um conhecimento ontológico que identifica os aspectos fundamentais que estruturam uma realidade. Além de especificar as leis gerais que são conhecidas como princípios teóricos fundamentais que regem os fenômenos e estabelece conexões entre os fenômenos. A ligação entre as teorias, as metodologias, os padrões e valores é uma outra característica para que o paradigma científico seja elaborado. A apresentação de exemplos da teoria aplicada na prática e os princípios fundamentais são também aspectos

importantes na estrutura do paradigma, que a comunidade de pesquisadores a nível geral e específico irão se apoiar para desenvolver suas ações.

A fase da ciência normal da disciplina também só é alcançada quando a comunidade de pesquisadores passa a reconhecer um resultado científico que estabeleceu de forma clara e distinta os aspectos fundamentais divergentes da fase anterior, no caso a fase pré-paradigmática. Os estudos realizados pela ciência em sua fase normal, têm como objetivo ampliar os conhecimentos sobre os fatos, desenvolver as teorias por meio da interação entre saberes e na observação apurada dos fenômenos. O cientista permanece fiel ao paradigma da ciência normal vigente enquanto esse modelo apresenta resultados importantes e não encontra dificuldades no desenvolvimento das teorias.

A ciência normal realiza estudos aprofundados sobre a natureza que só ocorrem devido a interdependência entre a seleção dos fenômenos, das metodologias e dos fundamentos teóricos que proporcionam a explicação do objeto em questão. A ação da ciência normal teria como objetivo resolver os problemas como se fossem um quebra-cabeças. “Quebra-cabeças indica, no sentido corriqueiro em que empregamos o termo, aquela categoria particular de problemas que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade na resolução de problemas” (KUHN, 1978, p.59). Os quebra-cabeças possuem regras bem delimitadas o que resulta na possibilidade de sua resolução. Os quebra-cabeças são identificados nos fenômenos da Natureza e possuem variados níveis de dificuldades para que sejam solucionados. O cientista procura resolver os problemas encontrados nesse quebra-cabeça a partir de regras e fundamentos de um certo paradigma.

Os cientistas podem também não conseguir solucionar os quebra-cabeças, nesse sentido esses problemas são chamados de anomalias por Kuhn. Os quebra-cabeças que são denominados de anomalias são aqueles que nenhum paradigma científico consegue resolver e nesse caso é preciso atualizar o próprio paradigma. O quebra-cabeça difícil de ser solucionado acaba desencadeando uma crise e os pesquisadores ousados acabam propondo novas abordagens paradigmáticas com o objetivo de resolver os problemas. A nova proposta de paradigma e a falta de credibilidade do paradigma antigo acabam desencadeando diálogos e discussões entre os cientistas de uma determinada disciplina. O paradigma só é substituído mesmo em momento de crise quando

surge um paradigma que supera as limitações do modelo científico vigente e assim, ocasionando a revolução científica.

Por transformação de paradigma compreende-se quando as estruturas específicas da ciência mudam conforme novos resultados rompem com as suas leis tradicionais fazendo com que ela atualize o seu arcabouço teórico e metodológico. A ciência nesse sentido possui um sistema estruturado por fatos, leis, teorias, metodologias, instrumentos e objetos, isso é, um paradigma específico aceito pelos cientistas compartilhado por eles e atualizado com novas sínteses. Em primeira instância esse sistema governa não o objeto de estudo, mas sim, uma comunidade de pesquisadores especializados e um grupo de cientistas de modo geral.

A transformação no campo da teoria do conhecimento não aconteceu apenas em decorrência das descobertas da física moderna, com a teoria quântica e a teoria da relatividade, mas também, com os estudos desenvolvidos pelo pensamento singular de Gilles Deleuze (1925-1995), Michel Foucault, Jacques Derrida (1930-2004), Roland Barthes (1915-1980) e entre outros, que compuseram as ideias filosóficas na França entre 1960 e 1985. O pensamento singular é uma abordagem do conhecimento que viveu ao lado da fenomenologia e do estruturalismo e surgiu entre 1968 e 1970. De acordo com Descamps (1986) o pensamento singular abre espaço para as diferenças, interroga sobre o desejo da verdade, recusa uma leitura única da ciência, fomenta a sensibilidade ao estilo, defende a extinção de posições de superioridade e busca perceber as singularidades que nem sempre são generalizadas. O autor ainda enfatiza que o pensamento singular procura realizar uma crítica a respeito da universalidade das razões que procura encontrar um único fundamento ou final. Ao contrário, essa abordagem não reduz o sentido ao sujeito ou às partes estruturantes, busca examinar a complexidade reconhecendo a incerteza e a singularidade.

O paradigma científico mudou ao longo do tempo de uma perspectiva amparada exclusivamente nas ciências naturais para também incluir em sua abordagem as humanidades. As mudanças na ciência e no campo da teoria do conhecimento ocorreram também devido as descobertas da física moderna e das efervescentes discussões filosóficas francesas. As mudanças no paradigma científico e na epistemologia deixaram de se contentar com a prática da

fragmentação disciplinar para religar com a transdisciplinaridade o que foi separado e colocado em oposição.

1.2.2. Os eventos internacionais em prol da transdisciplinaridade

As descobertas da física moderna romperam com o paradigma clássico da ciência, vindo a possibilitar a reflexão sobre o modo como o conhecimento era construído, passando lentamente e gradativamente de uma perspectiva matemática, mecânica e materialista para incluir as ciências humanas, sociais e naturais, em um mesmo processo epistêmico. Ao se fundamentar no princípio da complementaridade, da incerteza, da probabilidade, da complexidade e de conceitos filosóficos, essas inovações contribuíram no advento das abordagens do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar. Deste modo, este item tem como objetivo apresentar os eventos que contribuíram para o desenvolvimento da abordagem transdisciplinar do conhecimento

A transdisciplinaridade passou a ser considerada como uma resposta aos problemas sociais cada vez mais complexos e interdependentes. A abordagem transdisciplinar para lidar com as adversidades fomenta a interação e a coordenação da diversidade epistêmica situada em um sistema aberto. A necessidade de uma abordagem transdisciplinar do conhecimento surgiu também devido as reinvindicações realizadas pelos estudantes que buscavam uma transformação no ensino. Na Europa, principalmente na França e na Itália por volta da metade da década de 1960 insurgem as reivindicações estudantis que defendiam a necessidade da transformação da universidade e da escola (FAZENDA, 2012, p.18).

Segundo Granato (2012, p.28-29) o descontentamento de um ensino e de uma pesquisa fragmentada foram os motivos que levaram os discentes a realizar as reinvindicações, devido a suas insatisfações com uma educação e uma ciência que não integravam as questões políticas, econômicas e sociais em um mesmo projeto. O movimento estudantil mudou por um curto tempo as relações em Paris, de uma comunicação fechada para um diálogo vivo entre os sujeitos (MORIN, 2001, p.31-32).

Segundo Sommerman (2006, p.28) a partir da década de 1970 apareceram nas universidades alguns institutos e núcleos de pesquisa que

começaram a atuar com propostas multidisciplinares e pluridisciplinares, depois interdisciplinares e a partir da década de 80 surgem nesses ambientes o enfoque denominado transdisciplinar. A abordagem multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar surgem como possibilidades, com potências diferenciadas para estabelecer as pontes necessárias para conexões dos conhecimentos fragmentados (NICOLESCU, 1999, p.52).

Alguns pesquisadores mencionam o I Seminário Internacional sobre a Pluridisciplinaridade e a Interdisciplinaridade, realizado na Universidade de Nice, na França entre os dias 7 e 12 de setembro de 1970, organizado pelo Centro para a Pesquisa e Inovação do Ensino (CERI), com o patrocínio do Ministério da Educação Francês e pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), como um evento que proporcionou o aparecimento pela primeira vez do termo transdisciplinaridade (SOMMERMAN, 2006, p.43-44).

Tal evento internacional contou com a participação de representantes de vinte e um países que possuíam uma concepção sistêmica e estruturante do ensino e da pesquisa. O objetivo do evento era aprofundar os conceitos de pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade para analisar a sua aplicabilidade no ensino, na pesquisa, na sociedade e no conhecimento científico (SOMMERMAN, 2006, p.40-41).

O evento não trouxe consensos exatos na definição do conceito de transdisciplinaridade, porém abriu caminhos para continuar sua construção. De acordo com Sommerman (2006) surgiram duas concepções elaboradas pelos participantes no seminário em Nice, tais elas:

- O aumento da complexidade dos problemas sociais fez com que surgisse a necessidade de uma política científica que proporcione o trabalho e a pesquisa fundamentada em uma abordagem epistêmica interdisciplinar, para trazer respostas aos problemas da sociedade moderna;

- Surge a primeira definição sobre a transdisciplinaridade dada por Piaget ao realizar a sua comunicação no seminário o qual diz que após a etapa da interdisciplinaridade há uma etapa superior, nomeada de transdisciplinaridade, a qual não se limita em encontrar as interações ou

> reciprocidades, mas que colocaria essas relações no interior de um sistema total, sem barreiras e fronteiras estáveis entre as disciplinas.

A etapa superior, para além da interdisciplinaridade, chamada de transdisciplinaridade é uma abordagem pedagógica e epistêmica que trabalha de forma ampla e aberta para compreender os diferentes fenômenos da realidade geral e específica. A transdisciplinaridade mostra um exercício diferente da interdisciplinaridade e trabalha em cooperação com ela, como será visto mais adiante. Nesse sentido, Alvarenga (2005, p.17) salienta que “Embora na discussão de Piaget possa estar presente a ideia de que a emergência do transdisciplinar superaria o interdisciplinar, o que se observa, nos desdobramentos futuros, é um movimento diferente”.

A falta de consenso a respeito das definições de interdisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, não impediu que ocorressem outros eventos sobre elas. A respeito disso, Sommerman (2006) diz que surgiram outros debates, seminários e colóquios internacionais, que foram apoiados e promovidos pela Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a OCDE, para promover e contribuir na definição dos conceitos de pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Sommerman (2006, p.41-42) nos apresenta alguns eventos que foram marcantes para a transdisciplinaridade, como: o colóquio A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento em 1986; o congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI em 1991; o I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade em 1994; o Congresso Internacional de Transdisciplinaridade: Que Universidade Para o Amanhã? Em Busca de uma Evolução Transdisciplinar da Universidade em 1997, sendo que todos eles foram organizados pela UNESCO ou apoiados por ela. Há outros quatro encontros que também estão na lista de eventos sobre a transdisciplinaridade, são eles: A Responsabilidade da Universidade Para com a Sociedade, em 1997; o Segundo e Terceiro Congresso Mundial da Transdisciplinaridade (3CMTR), sendo que o segundo ocorreu em 2005 e o terceiro com atividades que iniciaram de forma remota a partir de 2020 e concluído em 2022; o Congresso de Atlas em 2018. Além desses, podem ser encontrados outros eventos internacionais e seus

documentos oficiais que são importantes para compreender a transdisciplinaridade (Apêndice A).

De forma breve serão apresentados os eventos citados no parágrafo anterior, com exceção do Congresso de Atlas, começando com o colóquio A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento. O colóquio foi organizado pela UNESCO, na cidade de Veneza e contou com o apoio da Fundação Giorgio Cini, entre os dias 3 e 7 do mês de março no ano de 1986. Ao final do evento um documento intitulado *Declaração de Veneza* foi redigido e assinado por dezenove representantes de diversos países de diferentes campos da ciência e da arte. A *Declaração de Veneza* foi o primeiro documento oficial que mostrou o interesse não só dos cientistas, mas também dos artistas, pela abordagem transdisciplinar.

A declaração foi redigida no último dia do evento e foi comunicada ao final do colóquio. No documento há três itens que falam a respeito da transdisciplinaridade, são eles:

- O Item 3 abordou sobre a recusa dos projetos globalizantes que estão pautados em um pensamento sistemático fechado, a importância de uma pesquisa transdisciplinar que proporcione o intercâmbio dinâmico entre as ciências exatas, humanas, arte e a tradição, a aproximação do real em um estudo conjunto entre a natureza e o imaginário, o universo e o sujeito, para enfrentar os desafios contemporâneos (WEIL, 1993);

- O Item 5 argumentou sobre as exigências dos desafios contemporâneos como manter a opinião pública sempre informada e criar organismo de orientação pautado na abordagem pluridisciplinar e transdisciplinar (SOMMERMAN, 2006);

- O Item 6 enfatizou sobre os votos para que a UNESCO desenvolvesse uma reflexão fundamentada na universalidade e na transdisciplinaridade (SOMMERMAN, 2006).

A carta nos apresenta também alguns pontos que prejudicam o desenvolvimento da transdisciplinaridade e ameaçam a espécie humana. Iribarry (2003, p.486) destaca estes pontos: a radicalização que as ciências

fundamentais, sendo elas a física e a biologia, provocaram na lógica e na epistemologia devido às inovações tecnológicas surgidas no último século e o determinismo mecanicista, o positivismo e o niilismo, são elencados como ameaça para a espécie humana. A *Declaração de Veneza* se torna então o primeiro documento oficial que cita a transdisciplinaridade como uma abordagem necessária para lidar com os problemas da sociedade contemporânea.

O Congresso Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI, aconteceu na cidade de Paris, entre os dias 2 a 6 de dezembro, em 1991 organizado pela UNESCO. Deste evento surgiu outro documento que registrou a necessidade da transdisciplinaridade intitulado *Ciência e Tradição*, onde foram redigidas várias passagens que serviram de base para a elaboração dos outros documentos a respeito da transdisciplinaridade e para definição dessa abordagem e da sua metodologia. Sommerman (2006) cita alguns pontos do documento que proporcionaram a metodologia da transdisciplinaridade, tais como:

- O terceiro ponto abordou sobre as mudanças trazidas pela física quântica ao romper com os conceitos clássicos da ciência (como por exemplo o determinismo) no pensamento político e econômico. Ao deparar-se com outra lógica, sofreu rupturas proporcionando um diálogo profundo entre a ciência e a tradição, abrindo espaço para o advento de uma nova abordagem científica e cultural, chamada de transdisciplinaridade;

- O quarto ponto apresentou a transdisciplinaridade explicando que ela não tem objetivo de realizar uma fusão entre a ciência e a tradição e sim, procura perspectivas que possibilitem a interação de diferentes interpretações, buscando também espaços de pensamento que respeitem as diferenças e se apoiem em uma nova concepção da natureza;

- O quinto ponto argumentou sobre a especialização crescente que rompeu com a ligação entre a ciência e a cultura, essa separação é característica da modernidade concretizada na disjunção sujeito-objeto. Deste modo a transdisciplinaridade não nega a especialização, ela reconhece o seu lugar, porém procura ultrapassá-la para recompor a unidade da cultura e encontrar o sentido inerente à vida;

- O sexto ponto defendeu que não poderia haver especialistas transdisciplinares, mas sim pesquisadores empolgados a ter uma atitude transdisciplinar, quando os pesquisadores estão pautados nesse espírito devem se apoiar em diversas atividades da arte, da filosofia, do pensamento simbólico, da ciência, da tradição e cada qual inserida em sua multiplicidade e diversidade. O sujeito pesquisador transdisciplinar pode encontrar novas liberdades do espírito devido ao estudo trans-histórico, transreligioso, transnacional, transpolítico, conceitos que inauguram uma educação e a ecologia transdisciplinar;

- O sétimo ponto tratou do desafio da transdisciplinaridade o qual busca gerar uma civilização em escala planetária que com o diálogo intercultural, proporcione a singularidade de cada sujeito e para inteireza do ser.

Já o I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade foi organizado pelo Centro Internacional de Pesquisa e Estudos Transdisciplinares (CIRET), que fica em Paris e com a parceria da UNESCO, aconteceu em Arrábida em Portugal, entre os dias 2 e 6 do mês de novembro de 1994, também produziu um documento intitulado a *Carta da Transdisciplinaridade* assinada por sessenta e dois representantes de quatorze países. A carta possui quinze artigos e entre esses se encontram informações sobre a metodologia, atitude e definições além de outros aspectos da transdisciplinaridade (Apêndice B). A respeito dessas informações Sommerman (2006, p.49-50) enfatiza alguns artigos, tais como: o artigo 2 que diz respeito à definição metodológica; os artigos 3, 5, 6 e 7 que tratam da definição do conceito; os artigos 9, 10 e 14 que abordam sobre a atitude do pesquisador e da atuação transdisciplinar.

O outro evento foi o Congresso Internacional de transdisciplinaridade: Que Universidade para o amanhã? Em Busca de uma Evolução Transdisciplinar da Universidade, também foi organizado pelo CIRET e com apoio da UNESCO. O evento ocorreu na cidade de Locarno na Suíça, nos dias 30 de março a 2 de abril de 1997, em que também foi elaborado um documento síntese ampliando a compreensão acerca da transdisciplinaridade (ALVARENGA, 2005, p.21). O congresso reuniu nomes importantes da ciência e da educação, nesse sentido Japiassu (2006) conta que os congressistas reunidos nesse evento tiveram como

objetivo encontrar as novas diretrizes para a Universidade do século XXI, pois a atual conjuntura e contexto da realidade acadêmica se encontravam ameaçados devido à ausência de um sentido e por se recusar a compartilhar os conhecimentos para além da sua barreira.

O documento do congresso é conhecido como *A Síntese do Congresso de Locarno* e trouxe os pilares da metodologia transdisciplinar. Alvarenga (2005) diz que esse documento é importante pois nele pode ser encontrada a proposta dos três pilares metodológicos para a pesquisa transdisciplinar, sendo eles: 1. a Complexidade; 2. a Lógica do Terceiro Incluído e 3. os Diferentes Níveis de Realidade. Essa tríade passou a ser considerada pelos integrantes do CIRET e outros pesquisadores como um caminho possível, além de orientação para avançar de forma teórica e metodológica a produção do saber desenvolvido pela abordagem epistêmica transdisciplinar.

A Responsabilidade da Universidade para com a Sociedade foi um congresso internacional realizado na Universidade de Chulalongkorn, com apoio da Associação Internacional de Universidade, é uma associação mundial da UNESCO. O evento ocorreu em Bangkok, na Tailândia, entre os dias 12 e 14, de novembro de 1997. No congresso Basarab Nicolescu (1942-) realizou uma conferência intitulada a Evolução Transdisciplinar à Universidade Condição para o Desenvolvimento Sustentável.

Nicolescu (1997) em sua apresentação salientou que para universidade se desenvolver de forma sustentável é preciso reconhecer um novo tipo de conhecimento que se complemente ao saber tradicional disciplinar, nesse caso o conhecimento transdisciplinar é colocado como possibilidade e para isso acontecer a instituição universitária deveria realizar uma abertura multidimensional em direção à sociedade civil, outros lugares de produção do novo conhecimento, espaço-tempo cibernético e aos objetos da universalidade, para redefinir os seus valores que orientam a existência acadêmica. Dessa conferência proferida por Nicolescu se pode encontrar discussões conceituais sobre a abordagem disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, bem como o significado do termo trans.

O II Congresso Mundial da Transdisciplinaridade aconteceu no Brasil, em Vila Velha/Vitória, no estado do Espírito Santo nos dias 6 e 12 de setembro de 2005. Realizado pelo Governo do Estado do Espírito Santo, CIRET, Centro de

Educação Transdisciplinar (CETRANS)[4], Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e UNESCO. Contou com apoio na organização, patrocínio, institutos, associações, universidades, fundações e de uma editora. Ao todo foram trezentos e setenta participantes que representaram dezessete países, cinquenta universidades brasileiras e dez universidades estrangeiras (ALVARENGA, 2005, p.24).

O congresso elaborou um documento intitulado *Mensagem de Vila Velha/Vitória*. A mensagem reafirmou a *Carta da Transdisciplinaridade* redigida no I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade enfatizando a importância de recordar, valorizar, ampliar e contextualizar os princípios contidos nela. Além disso a autora Alvarenga (2005) salienta vários aspectos importantes desse congresso, tais como:

- Reafirmação da finalidade da transdisciplinaridade fundamentada em eventos ocorridos anteriormente;

- Enfatizou a não institucionalização da transdisciplinaridade como um campo epistemológico rígido para preservar sua capacidade de investigação aberta e autocrítica.

- Destacou a importância da atitude, da pesquisa e da ação transdisciplinar para promover a saúde individual e coletiva e o bem-estar do ser humano na sua multidimensionalidade, levando em consideração os níveis físico, emocional, mental e espiritual.

- Recomendou a criação de cátedras transdisciplinares de caráter internacional e itinerantes, universidades transdisciplinares virtuais, programas universitários de graduação, especialização, mestrado e doutorado para estudar a transdisciplinaridade, bem como redes virtuais e núcleos de estudos, pesquisa e atividades transdisciplinares.

Outro aspecto do II Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, foi a apresentação de Basarab Nicolescu a respeito dos três axiomas da pesquisa

[4] CETRANS. Página Inicial, Centro de Educação Transdisciplinar. Disponível em: <www.cetrans.com.br>. Acesso 05 de junho de 2021.

transdisciplinar (axioma ontológico, axioma lógico e o axioma da complexidade). Nesse sentido Alvarenga (2005, p.25) diz que Nicolescu apresentou os axiomas da seguinte forma:

- O axioma ontológico argumenta que na natureza e no nosso conhecimento sobre ela, há diversos níveis de Realidade e para cada um existem diferentes níveis de percepção.

- O axioma lógico diz que o passar de um nível de realidade a outro acontece por intermédio da lógica do terceiro incluído.

- O axioma da complexidade por sua vez aborda sobre a estrutura da totalidade dos níveis de realidade e dos níveis de percepção como estrutura complexa, ao ponto de que cada nível é de tal forma porque todos os níveis coexistem ao mesmo tempo.

Alvarenga (2005) ainda nos fala a respeito das bases históricas dos três axiomas citados, sendo que os dois primeiros se pautam em evidências experimentais trazidas pela física quântica e o último diz respeito a fundamentação não só embasada pelo campo da física quântica, mas também pela diversidade de ciências, como as exatas e a humanas.

Outro aspecto interessante é uma discussão a respeito sobre esses três pilares aludindo à ideia de que eles poderiam ser um ponto de partida para a pesquisa transdisciplinar e não uma regra fixa. Nesse sentido nas várias apresentações realizadas no congresso, os autores buscaram aprofundar um diálogo a respeito dos três pilares, esses que foram definidos no *Congresso de Locarno*, no ano de 1997, eles ampliaram a reflexão ao ponto de sugerir a introdução de novos pilares (ALVARENGA, 2005, p.24).

O *III Congresso Mundial de Transdisciplinaridade* (3CMTR)[5], possuiu dois momentos. No primeiro momento por causa da pandemia causada pelo coronavírus, causador da doença COVID-19, as datas desse evento mudaram. O congresso era para ter sido iniciado de forma presencial, devido a pandemia trabalharam em dois caminhos, de forma virtual e presencial após a pandemia,

[5] 3CMTR. Página Inicial, Terceiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, 2021, www.tercercongresomundialtransdisciplinariedad.mx/br/.

sendo que esse evento se destinou a educadores, investigadores, pesquisadores, cientistas, artistas, artesãos, trabalhadores sociais, estudantes de doutorado e demais interessadas na transdisciplinaridade.

Desde o dia 30 de outubro de 2020 o congresso passou a ser virtual com conferências, mesas-redondas e simpósios, que foram realizados até novembro de 2020 e essa atividade retornou em 2021, com planejamento até o mês de setembro. As atividades virtuais contaram com dois modos, algumas ações foram exclusivas para os registrados no evento, como revisões de documentos, acesso a plataforma ZOOM e outras que foram públicadas no YouTube, ambos abordaram questões referentes à pandemia de COVID-19, questões globais importantes e a transdisciplinaridade. No canal do 3CMTR[6], no YouTube, há várias gravações dos encontros que foram realizados ao vivo sobre os temas citados na frase anterior e outros que perpassam o contexto da transdisciplinaridade que foram apresentados por comunicadores de vários países e instituições internacionais. Já o segundo momento do congresso ocorreu de forma presencial entre os dias 2 a 6 de novembro em 2021, na Cidade do México.

O objetivo geral do congresso segundo a 3CMTR (2021) consistiu em reunir participantes de várias instituições sejam elas nacionais e internacionais, para estudar o recente desenvolvimento teórico e prático a respeito da transdisciplinaridade. Além de propor novos modelos teóricos, experimentos e ações para lidar com os complexos desafios do século XXI, tais eles: a educação planetária, o transhumanismo, a inteligência artificial, as tecnologias destrutivas, a saúde, a pobreza, a destruição da diversidade biológica, a mudança climática, as guerras, a violência e entre outras questões que afligem os seres humanos e os demais seres vivos do nosso planeta Terra.

O 3CMTR (2021) também estabeleceu os seus objetivos específicos, como:

- Aportar novas propostas transdisciplinares que contemplem problemas epistemológicos, ontológicos e metodológicos;

[6] 3CMTR. Canal no Youtube do 3CMTR, Terceiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, 2021, www.youtube.com/channel/UCfGtN25i2-eo3hrYvvQgPJw.

- Debater e aprofundar os fundamentos teórico-metodológicos da transdisciplinaridade para gerar novos conhecimentos que ajudem na solução de problemas socioculturais, políticos, econômicos e ecológicos do século XXI;

- Revisar os avanços das pesquisas transdisciplinares realizadas para resolver problemas tecnológicos, científicos e humanísticos;

- Propor novas abordagens analíticas transdisciplinares suscetíveis de avaliar criticamente as contradições dos modelos de desenvolvimento político, econômico, da tecnociência e assim como os complexos processos transculturais e os processos transhistóricos;

- Expor modelos da consciência transdisciplinar;
- Esclarecer a relação entre a transdisciplinaridade e as diferentes teorias da complexidade.

Os objetivos dos eventos internacionais se direcionavam a uma busca pela conexão dos saberes e contra uma especialização isolada, desenvolvendo metodologicamente e epistemologicamente a transdisciplinaridade no ensino e na pesquisa, como uma resposta possível para resolver os problemas sociais, ambientais, econômicos e entre outros. No Apêndice A se encontram outros eventos com links direcionados aos seus documentos oficiais que se relacionam com a transdisciplinaridade.

1.2.3. O arco gradativo do conhecimento e suas abordagens

A abordagem disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar são vistas como segmentos de um mesmo ciclo, o conhecimento. De acordo com Nicolescu (1999, p.3) a transdisciplinaridade é constantemente confundida com a interdisciplinaridade e a pluridisciplinaridade. Sendo que a interdisciplinaridade também é vista sob um olhar pluri, isso ocorre devido o movimento de ruptura e alargamento epistêmico para além da disciplina que esses três conceitos realizam, tal incompreensão acerca da finalidade de cada uma dessas abordagens é prejudicial por fazer com que as suas especificidades

não apareçam. Deste modo, este item tem como objetivo apresentar as diferenças entre essas abordagens e o modo como se relacionam para elaborar e expandir os saberes, os campos do conhecimento, desenvolver os seres humanos, a preservação da cultura e da vida.

Conforme Pombo (2008) há um crescimento entre essas abordagens como uma espécie de *continuum*, em que as trocas efetivas entre os saberes se desenvolvem intensamente. A respeito das abordagens a autora salienta que a multidisciplinaridade corresponderia a uma coordenação em que as disciplinas se encontrariam em uma posição justa passando para uma comparação realizada pela pluridisciplinaridade, ao ponto das perspectivas se cruzarem convergindo em uma interdisciplinaridade em na direção do holismo unificado transdisciplinar.

De acordo com Nicolescu (1999, p.55) a abordagem da disciplinaridade, da pluridisciplinaridade, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade é representada por quatro flechas de um único arco: o do conhecimento. O conhecimento pode ser considerado como o uno enquanto os conceitos são múltiplos vizinhos que se inter-relacionam na produção dos saberes. Nesse sentido Japiassu (1976, p.39) nos lembra de que antes de analisar uma abordagem em específico é preciso compreender cada termo em sua singularidade e situar os seus vizinhos.

Segundo Japiassu (1976, p.32) ao analisar tais abordagens se consegue observar que há uma gradação entre a multi, pluri, inter e transdisciplinaridade. As abordagens se relacionam de forma interdependente e gradativa. Uma abordagem sucede a outra de forma cíclica sem perder a relação com a anterior. A interação entre elas possibilita a construção dos saberes e das áreas disciplinares, multidisciplinares, pluridisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares.

Os objetos, os saberes e as diversas ciências, possuem em si todas essas abordagens epistêmicas e pedagógicas que em muitas vezes não são reconhecidas devido a lógica disciplinar. A relação entre essas abordagens não pode ser hierárquica no sentido de dominação, mas sim, cooperação em prol da transformação e da construção do conhecimento.

A abordagem transdisciplinar além das suas características específicas, também se nutre em um processo inter-relacionado, interdependente e

intersubjetivo com suas abordagens vizinhas. A cooperação dessas abordagens pode ser compreendida na interação entre a transdisciplinaridade e a disciplinaridade, nas palavras de Nicolescu (1999, p.2), quando ele diz que:

> A descoberta desta dinâmica passa necessariamente pelo conhecimento disciplinar. Embora a transdisciplinaridade não seja uma nova disciplina, nem uma nova hiperdisciplina, alimenta-se da pesquisa disciplinar que, por sua vez, é iluminada de maneira nova e fecunda pelo conhecimento transdisciplinar. Neste sentido, as pesquisas disciplinares e transdisciplinares não são antagonistas mas complementares.

A abordagem transdisciplinar trabalha de forma complementar com os seus vizinhos e nessa interação proporciona o advento de novas disciplinas, saberes, métodos e instrumentos. A disciplinaridade não é só complementar à transdisciplinaridade, mas também à pluri, multi e à interdisciplinaridade, ambas levam de uma para as outras, resultados diferentes devido suas finalidades específicas. Conforme Nicolescu (1999, p.55) a transdisciplinaridade traz uma perspectiva diferente para essas abordagens que é a finalidade dela proporcionar a compreensão do mundo presente a qual é impossível de ser inserida em uma pesquisa disciplinar. O mundo presente não é só repleto de conhecimentos científicos disciplinares, mas também para além deles.

Na gradação cíclica das abordagens no arco do conhecimento há uma passagem de um termo ao outro que contribui com diferentes enfoques. Japiassu (1976, p.85) apresenta os diferentes passos que ocorrem na passagem da multidisciplinaridade para pluridisciplinaridade (não-integração para integração) e da pluridisciplinaridade para interdisciplinaridade (integração para interação), são eles:

- Na passagem da Multidisciplinaridade à Pluridisciplinaridade pode ser encontrada a seguinte transição: 1. As pesquisas são independentes em uma situação de proximidades físicas; 2. Há permutas casuais de informações sobre um problema de ordem geral; 3. As colaborações não são estruturadas no interior de um problema de ordem geral; 4. O problema-comum é dividido em sub-pesquisas as quais são direcionadas aos especialistas de diferentes disciplinas; 5. Há integração formal das disciplinas, porém, elas ainda permanecem separadas umas das outras;

6. O objetivo é comum a uma equipe de trabalho e é abordado por diferentes enfoques; 7. A fusão da pesquisa onde especialistas passam a não se identificar mais por suas disciplinas de origem.

- Na passagem da Pluridisciplinaridade à Interdisciplinaridade pode ser encontrada a seguinte transição: 1. Os pesquisadores pertencem a diferentes disciplinas e estudam de forma paralela diversos aspectos de um mesmo problema apresentando relatórios diferentes que possibilitam esclarecer o contexto do problema em questão devido a essa justaposição; 2. As disciplinas abordam simultaneamente o mesmo problema e sincronizam suas ações ocorrendo a comunicação dos resultados obtidos e juntos chegam a diferentes relatórios que são relacionados com um relatório em comum tentando integrar todos os resultados obtidos; 3. O problema é abordado conjuntamente pelos pesquisadores comparando hipóteses, avaliando de forma recíproca os resultados e os métodos utilizados, no intuito de chegar a um relatório comum.

Na transição de uma abordagem a outra se percebe diferentes movimentos entre as gradações no arco do conhecimento, como a interação mútua, a circular e a atravessada entre os conceitos. Algumas nuances desse processo gradativo no arco do conhecimento são apresentadas por Sommerman (2006) ao dizer que quando a interdisciplinaridade avança em questões para além das disciplinas esse movimento passa a se tornar uma interdisciplinaridade de tipo transdisciplinar e a transdisciplinaridade conforme ativa seus três pilares metodológicos de pesquisa (complexidade, diferentes níveis de realidade e terceiro incluído) se aproxima da pluri e da interdisciplinaridade. O autor ainda apresenta os tipos de gradações intermediárias fundamentadas em Jean-Louis Le Moigne (1931-2022), Jean William Fritz Piaget, Georges Gusdorf (1912-2000) e Gaston Pineau (1939-), os quais citam os diferentes graus da abordagem interdisciplinar e transdisciplinar, como: interdisciplinar de tipo pluridisciplinar; interdisciplinaridade forte ou centrípeta; interdisciplinar de tipo transdisciplinar; transdisciplinar de tipo pluridisciplinar; transdisciplinar de tipo interdisciplinar; e transdisciplinaridade forte.

Sommerman (2006) ainda salienta que entre os diferentes tipos e graus de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade não existe fronteiras fixas e estanques e essas abordagens interagem entre si e contribuem no desenvolvimento uma da outra. A transdisciplinaridade não tem objetivo nenhum de excluir a abordagem disciplinar, a multidisciplinar, a pluridisciplinar e a interdisciplinar, essas abordagens representam diferentes graus e potências para compreender a realidade.

No quesito epistêmico e metodológico a transdisciplinaridade reconhece a importância e o sentido do saber disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar e ao usá-los, se nutre dessas abordagens enquanto reconhece a singularidade de cada uma chamando atenção para que não se fixe em alguma dessas abordagens em específico. A transdisciplinaridade é a que dá potência para o conhecimento ir além ao lançar pontes que conectam as partes ao todo e "unindo" as diferenças enquanto preserva as diversidades, sejam culturais, sociais, religiosas, tradicionais ou científicas (MORAES, 2015, p.82).

O processo interdependente, intersubjetivo e gradativo do arco do conhecimento com as suas cinco flechas, como a disciplinar, a multidisciplinar, a pluridisciplinar, a interdisciplinar e a transdisciplinar, possibilita a compreensão da realidade e a elaboração dos conhecimentos em diferentes instâncias, potencialidades e novas respostas aos problemas complexos da atualidade.

- **A abordagem disciplinar**

A partir desse item será realizada uma discussão a respeito das cinco abordagens começando pela disciplinar, ciente de que essas abordagens se atualizam conceitualmente ao longo do tempo.

Segundo Japiassu (1976, p.61) a disciplina[7] ou a disciplinaridade pode ser compreendida como um processo de investigação científica especializada de um determinado campo do saber ou de um espaço homogêneo que estabelece e define suas fronteiras ao identificar seus objetos materiais, métodos, sistema,

[7] A palavra disciplina deriva de *discere*, palavra latina que remete ao sentido de aprender, o termo discípulo, de *discipulus*, derivado deste verbo, é aquele que aprende e também a ela remete ao sentido de norma de comportamento ou imposição de um padrão, adestramento, punição ou controle (BARROS, 2019, p.21).

conceitos e teorias. O autor ainda salienta que a disciplina comumente representa o ensino de uma ciência e a ciência atrelada à pesquisa. A disciplina também pode ser compreendida como um campo de conhecimento ou uma modalidade de saber (BARROS, 2019, p.21).

O movimento disciplinar pode ser compreendido em três passos: o primeiro é a delimitação da área, depois a criação de modelos e ao final a atualização. Segundo Sommerman (2006, p.24) as disciplinas se organizam entorno de uma problemática, agrupando por volta dela um conjunto de questões, problemas teóricos e práticos. Em seguida, ela começa a criar modelos e conceitos que proporcionam a inteligibilidade do seu objeto de estudo. O autor enfatiza que a disciplina com o passar do tempo começou a perder a sua potência devido a não atualização com conceitos novos, esses que são desenvolvidos na interação com outras disciplinas.

Segundo Castro-Gomes (2007, p.83-84) todas as disciplinas são domínios que reúnem em sua estrutura vários conhecimentos especializados e materializam a ideia de que toda a realidade deve ser dividia em fragmentos. O conhecimento disciplinar certo é aquele alcançado de forma analítica em uma dessas partes e ignorando a sua relação com outras disciplinas. Em outras palavras a disciplina recorta um campo de conhecimento e estabelece fronteiras quando delimita as suas técnicas, investiga a sua origem e define temas específicos se diferenciando de outras áreas do conhecimento.

A atualização disciplinar se relaciona com as abordagens pluridisciplinar e interdisciplinar justamente porque depende de um diálogo e o intercâmbio de saberes com outras áreas do conhecimento. Conforme Sommerman (2006, p.24) o movimento de atualização fundamentada na relação com outras disciplinas se assemelha ao movimento de abertura que realizam ao se aproximar das fronteiras disciplinares. Nesse encontro podem ocorrer os diálogos pluri e interdisciplinar os quais vão proporcionar a troca de métodos, modelos e conceitos, fazendo surgir novas disciplinas e conhecimentos.

A disciplina também se relaciona com o poder, controle e a produção do discurso, quando estabelece suas regras, as quais possibilitam o surgimento de novos saberes e a atualização da sua estrutura. Para Foucault (2014) a disciplina possui um princípio de controle da produção do seu próprio discurso, além de se limitar em seu próprio jogo de regras, as quais se reatualizam constantemente e

para ela ser considerada como tal, é preciso também que exista a possibilidade da formulação indefinida de novas proposições. Nas palavras de Foucault (2014) “Esses métodos que permitem o controle minucioso das operações do corpo, que realizam a sujeição constante de suas forças e lhes impõem uma relação de docilidade-utilidade, são o que podemos chamar as “disciplinas”” (p.135).

Há outras características que podem ser identificadas que estruturam o conceito de disciplina quando Japiassu (1976, p.59-61) enfatiza que antes de abordar a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade é preciso saber o que vem a ser uma disciplina. O que torna interessante essa passagem na pesquisa do autor é o fato dele pontuar sete elementos que podem ser aplicados no sentido de caracterizar a natureza de uma disciplina, como:

1. Domínio Material: conjunto de objetos que as disciplinas se interessam e aqueles os quais elas se ocupam;

1. Domínio de Estudo: ângulo específico que a disciplina considera seu domínio material que pode ser comum a outras disciplinas;

2. Nível de Integração Teórica: integração dos conceitos unificadores fundamentais de uma disciplina para reconstrução de uma realidade e para explicar e prever os fenômenos dela;

3. Os Métodos: utilizados para conhecer e transformar os fenômenos pesquisados com a aplicação dos métodos e as leis gerais que envolvem o nível de integração teórica;

4. Os Instrumentos de Análise: fundamentada na estratégia lógica em raciocínios matemáticos e a construção de modelos;

5. As Aplicações das Disciplinas: quanto mais elas se orientam para a aplicação profissional, mais ecléticas se revelam em sua concepção epistemológica exigindo assim programas pluridisciplinares;

6. As Contingências Históricas: cada disciplina se encontra em momento de transição ao entrar em contato com influências internas e externas no presente que contribuem em seu processo de evolução histórica.

Japiassu (2006, p.89) apresenta em sua obra *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber* também os sete tipos de relações que as disciplinas podem manter entre elas, como:

1. Relação de Contiguidade: as disciplinas possuem conjuntos diferentes que se justapõem uma ao lado da outra;

2. Relação de Fronteiras: há um espaço de recobrimento que corresponde a uma fronteira comum entre as disciplinas;

3. Relação de Amplos Recobrimentos: trata do risco da perda da identidade que a disciplina possui;

4. Relação de Dependência: os fenômenos, quando produzidos no interior de uma disciplina, determinam os que são produzidos no campo de uma outra;

5. Relação de Interdependência: aquilo que é produzido em uma disciplina se converte em causa do que se produz no campo da outra;

6. Relação de Transespecificidade: há conceitos que, em diferentes graus, possuem funções similares na realidade de disciplinas diversas;

7. Relação de Transcausalidade: ocorre quando os fenômenos que são produzidos no interior de duas disciplinas possuem uma relação de dependência com uma causa que é exterior a elas.

Para ampliar a noção sobre a abordagem de disciplinar abaixo no Quadro 2 estão dispostos diferentes autores conceituando essa abordagem do conhecimento.

Quadro 2 – Citações que definem o conceito de disciplina.

Disciplina

1. Disciplina: Conjunto específico de conhecimentos que possui características próprias no plano de ensino, da formação, dos mecanismos, dos métodos e das matérias (WEIL, 1993, p.33).

1. Portanto, podemos definir o recorte disciplinar do saber e o conceito de disciplina correspondente como sendo “o aprendizado ou o ensino de uma ciência, seguindo as regras e métodos da ciência a que corresponde” (SOMMERMAN, 2006, p.25).

2. Disciplina: como categoria organizacional no interior do conhecimento científico, é um ramo autodeterminado do saber coincidindo com uma “ciência ensinada”; trata-se de um conjunto específico de conhecimentos possuindo suas características próprias no campo do ensino, da formação, dos métodos, dos mecanismos e dos materiais, numa palavra, do monodisciplinar; no saber científico, ela institui a divisão e a especialização do trabalho; suas fronteiras, sua linguagem e seus conceitos próprios tendem a isolá-la das demais disciplinas. Assim, o espírito monodisciplinar se converte num espírito de proprietário proibindo toda incursão estrangeira em seu território, quer dizer, em sua parcela de saber e poder (JAPIASSU, 2006, p.38).

3. A disciplina é uma categoria organizadora dentro do conhecimento científico; ela institui a divisão e a especialização do trabalho e responde à diversidade das áreas que as ciências abrangem. Embora inserida em um conjunto mais amplo, uma disciplina tende naturalmente à autonomia pela delimitação das fronteiras, da linguagem em que ela se constitui, das técnicas que é levada a elaborar e a utilizar e, eventualmente, pelas teorias que lhe são próprias (MORIN, 2008, p.105).

4. Uma disciplina se define por um domínio de objetos, um conjunto de métodos, um corpus de proposições consideradas verdadeiras, um jogo de regras e de definições, de técnicas e de instrumentos: tudo isso constitui uma espécie de sistema anônimo à disposição de quem quer ou pode servir-se dele, sem que seu sentido ou sua validade estejam ligados a quem sucedeu ser seu inventor (FOUCAULT, 2014, p.28-29).

Compreende-se que a disciplina, disciplinaridade e a ciência podem ser consideradas como sinônimos e consiste na primeira etapa na gradação no arco do conhecimento. A disciplina está em constante atualização do seu arcabouço epistêmico quando interage com outras áreas do conhecimento em um movimento multi, pluri, inter e transdisciplinar. Ela se organiza entorno de uma problemática geral e por volta dessa são agrupadas questões teóricas e práticas a respeito do objeto. Sendo que a disciplina também possui uma relação de poder, ao controlar as suas práticas fundamentadas em suas regras, na delimitação de sua linguagem e da sua fronteira.

- **A abordagem multidisciplinar**

A multidisciplinaridade é o segundo conceito depois da disciplina na gradação do arco do conhecimento, é com ela que se inicia uma tentativa de diálogo entre as áreas do conhecimento que irão ocorrer na interdisciplinaridade. Porém essa abordagem ainda permanece em referência no campo disciplinar.

Segundo Nicolescu (1997) a abordagem multidisciplinar consegue ultrapassar as fronteiras disciplinares enquanto a sua finalidade está fixada no limite do quadro referencial da pesquisa disciplinar. Além disso há uma característica presente na multidisciplinaridade: esta abordagem não estabelece conexões entre as disciplinas (WEIL, 1993, p.21).

A abordagem multidisciplinar promove grandes realizações quando aplicada em problemas práticos com agrupamento de técnicas. Conforme Japiassu (2006, p.50) não há dúvida quanto ao êxito da multidisciplinaridade nos domínios da aplicação em favor dos problemas práticos. Ela não trabalha com um exercício simples de metáfora, mas uma combinação precisa de técnicas.

Um exemplo para compreender a multidisciplinaridade é o atendimento de vários profissionais da saúde em um hospital que realizam seus tratamentos no paciente de forma isolada e sem o diálogo entre eles. Visualize um paciente que percorre um caminho no ambiente hospitalar onde primeiramente realizam uma contagem de linfócitos, depois passa a ser atendido pelo oncologista e por fim, se dirige à quimioterapia, são vários os profissionais durante esse processo que aplicam suas técnicas de forma isolada, a relação existe, porém, a articulação está ausente, é um esquema automático que não proporciona o diálogo entre essas modalidades disciplinares (IRIBARRY, 2003, p.484).

Para ampliar a noção sobre a multidisciplinaridade no Quadro 3 estão dispostos os conceitos de diferentes autores sobre essa abordagem do conhecimento.

Quadro 3 – Citações que definem o conceito de multidisciplinaridade.

Multidisciplinaridade
1. Multidisciplinar: Justaposição de disciplinas diversas, às vezes sem relação aparente entre elas (WEIL, 1993, p.33).

1. Multidisciplinaridade. O nível inferior de integração. Ocorre quando, para solucionar um problema, busca-se informação e ajuda em várias disciplinas, sem que tal interação contribua para modifica-las ou enriquecê-las. Esta costuma ser a primeira fase da constituição de equipes de trabalho interdisciplinar, porém não implica que necessariamente seja preciso passar a níveis de maior cooperação (SANTOMÉ, 1998, p.70[8] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.33).

---

2. O multidisciplinar evoca basicamente um aspecto quantitativo, numérico, sem que haja um nexo necessário entre as abordagens, assim como entre os diferentes profissionais (COIMBRA, 2000, p.57[9] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.28).

---

3. A multidisciplinaridade é a organização de conteúdos mais tradicional. Os conteúdos escolares apresentam-se por matérias independentes umas das outras. As cadeiras ou disciplinas são propostas simultaneamente sem que se manifestem explicitamente as relações que possam existir entre elas (ZABALA, 2002, p.33[10] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.29).

---

4. O primeiro nível é o da multidisciplinaridade. Sua descrição geral evoca uma gama de disciplinas propostas simultaneamente, mas sem fazer aparecer diretamente as relações que podem existir entre elas (IRIBARRY, 2003, p.484).

---

5. Pesquisa multidisciplinar é a praticada por uma equipe de pesquisadores pertencendo a ramos de saber ou a especialidades diferentes pondo em relação os diversos aspetos que podem revestir a divisão do trabalho para estudar o objeto de uma disciplina (JAPIASSU, 2006, p.39).

---

6. Sistema de um só nível e de objetivos múltiplos; nenhuma cooperação (SILVA, 2002, p.74[11] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.29).

---

7. A multidisciplinaridade constitui uma associação de disciplinas, por conta de um projeto ou de um objeto que lhe sejam comuns; as disciplinas ora são convocadas como técnicos especializados para resolver tal ou qual problema; ora, ao contrário estão em completa interação para conceber esse objeto e esse projeto, como no exemplo da hominização (MORIN, 2008, p.115).

---

[8] SANTOMÉ, Jurjo T. Globalização e interdisciplinaridade. Porto Alegre: Artmed. 1998.
[9] COIMBRA, José de Ávila A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus, p.52-70, 2000.
[10] ZABALA, Antoni. Enfoque globalizador e pensamento complexo. Porto Alegre: Artmed, 2002.
[11] SILVA, Daniel José. O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. In: Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus, p.71-94, 2002.

8. Já a multidisciplinaridade, também chamada de pluridisciplinaridade, é a divisão do conhecimento em diferentes áreas, em diferentes disciplinas que apenas se sobrepõem. É o saber em seu estado tradicional (SILVA, 2009, p.238).

Compreende-se a multidisciplinaridade como o segundo conceito na gradação cíclica do conhecimento. Ela também é confundida frequentemente com a pluridisciplinaridade e se relaciona com maior frequência em questões que envolvem a prática e a aplicação técnica. Essa abordagem realiza uma estruturação dos conteúdos e das abordagens que serão realizadas de forma individual sob o enfoque de diferentes disciplinas sobre um objeto, problema, projeto e demais sentidos que proporcionam a construção do conhecimento.

- **A abordagem pluridisciplinar**

A pluridisciplinaridade começou a ser desenvolvida para tratar de questões militares e aeroespaciais. A Primeira Guerra Mundial (1914-1918), Segunda Guerra Mundial (1939-1945), Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA) e a Agência Aeroespacial Russa, foram momentos históricos e organizações que mostraram a necessidade de vários especialistas para resolver os problemas práticos com alta complexidade e alguns deles, envolviam também situações militares (SOMMERMAN, 2006).

De acordo com o Congresso de Locarno de 1997, os estudos a respeito da pluridisciplinaridade surgem na metade do século XX, com a necessidade indispensável de proporcionar vínculos entre as diferentes disciplinas, além desse termo, junto com ele surge também o conceito de interdisciplinaridade (SOMMERMAN, 2006, p.42).

A pluridisciplinaridade é frequentemente abordada como sinônimo de multidisciplinaridade o que ocasiona uma dificuldade na compreensão desses conceitos. Perceba algumas características para compreender as semelhanças e as diferenças entre essas duas abordagens: o agrupamento que elas realizam pode ocorrer de forma intencional ou não; nos conjuntos multidisciplinares as relações não são apresentadas; nos conjuntos pluridisciplinares as relações são

apresentadas; a multidisciplinaridade busca construir um sistema disciplinar de um nível e com objetivos diversos; a pluridisciplinaridade busca construir um sistema não disciplinar, com cooperação e sem coordenação, de um nível e com objetivos diferentes (JAPIASSU, 1976, p.73).

Outro aspecto que proporciona uma confusão entre a multi e a pluridisciplinaridade é a sua capacidade de realizar uma posição justa não hierárquica entre os saberes e as diferentes disciplinas, seja em um sistema ou em uma área do conhecimento. De acordo com Fazenda (1995, p.31) se tem na realidade pluridisciplinar ou multidisciplinar uma atitude de justaposição dos conteúdos de disciplinas distintas ou a integração. A preocupação da abordagem pluridisciplinar está atrelada a sua finalidade de proporcionar ao objeto de pesquisa, de ensino e entre outros, a participação e a cooperação de várias disciplinas.

Há no movimento pluridisciplinar uma integração, enquanto na interdisciplinaridade há a interação, elas são complementares e uma necessita da existência da outra para a construção do conhecimento. A integração é uma condição necessária para interdisciplinaridade que necessita dessa atitude integrativa para proporcionar e abrir as possibilidades de interação entre as disciplinas, desses diálogos surgem novos questionamentos que possibilitam a transformação no modo de perceber a realidade (FAZENDA, 1996, p.49).

A integração pluridisciplinar das disciplinas e dos saberes proporciona o reconhecimento das relações existentes entre as áreas do conhecimento e o diálogo entre elas. Na gradação cíclica no arco do conhecimento a pluridisciplinaridade dá subsídios integrativos para a manifestação interativa da interdisciplinaridade. Nas palavras de Morin (2001, p.53) a integração dos conhecimentos é uma condição necessária e fundamental no desenvolvimento dos processos epistêmicos.

Pode-se compreender a abordagem pluridisciplinar nos seguintes exemplos que mostram o enriquecimento epistêmico agregado ao objeto de estudo. Conforme Nicolescu (1999, p.52) um quadro de Giotto di Bondone (1266-1337) pode ser estudado em um trabalho conjunto pela perspectiva da história da arte, da física, da química, da história das religiões, da história da Europa; a filosofia marxista pode ser estuda pela perspectiva conjunta da filosofia, da física, da economia, da psicanálise e da literatura. O autor ainda salienta que o objeto

reside em sua própria disciplina e passa a ser aprofundado por uma fecundação pluridisciplinar, porém os resultados, esse algo a mais, trazidos pela história da arte e filosofia, que foram abordadas nos exemplos acima, estão a serviço da disciplina e do seu objeto em questão. A abordagem pluridisciplinar consegue ultrapassar as disciplinas, porém, os seus fins ainda estão presentes na estrutura da pesquisa disciplinar.

Para ampliar a noção sobre a abordagem pluridisciplinar abaixo no Quadro 4 estão dispostos diferentes autores conceituando essa abordagem do conhecimento.

Quadro 4 – Citações que definem o conceito de pluridisciplinaridade.

Pluridisciplinaridade
1. Pluridisciplinar: Justaposição de disciplinas diversas mais ou menos “vizinhas” no domínio do conhecimento (WEIL, 1993, p.33).
1. A pluridisciplinaridade é a justaposição de disciplinas mais ou menos próximas, dentro de um mesmo setor de conhecimentos. Por exemplo: física e química; biologia e matemática; sociologia e história... É uma forma de cooperação que visa melhorar as relações entre essas disciplinas. Vem a ser uma relação de mera troca de informações, uma simples acumulação de conhecimentos. Um elemento positivo desta intercomunicação é que se produz um plano de igual para igual, sem que uma não imponha à outra, baseando-se por exemplo, em que em um determinado momento goza de uma situação privilegiada ou de maior prestígio que a outra. Mas na verdade não se contribui para uma profunda modificação da base teórica, problemática e metodológica dessas ciências em sua individualidade. É uma comunicação que não as modifica internamente. Neste nível ainda não existe uma profunda interação e coordenação (Documento-base do Simpósio sobre Educação organizado pela Unesco em Bucareste, em 1983 (SANTOMÉ, 1998, p.71-72 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.29).
2. A pluridisciplinaridade diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo (NICOLESCU, 1999, p.2).
3. A pluridisciplinaridade é a existência de relações complementares entre disciplinas mais ou menos afins. É o caso das contribuições mútuas das diferentes histórias (da ciência, da arte, da literatura etc.) ou das relações entre diferentes disciplinas das ciências experimentais (ZABALA, 2002, p.33 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.29).
4. Pluridisciplinaridade: Sistema de um só nível e de objetos múltiplos; cooperação mas sem coordenação (SILVA, 2002, p.74 *apud* SOMMERMAN,

2006, p.29).

5. O segundo nível é a pluridisciplinaridade. Sua descrição geral envolve a justaposição de diversas disciplinas situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo que apareçam as relações existentes entre elas (IRIBARRY, 2003, p.484).

Compreende-se a pluridisciplinaridade, portanto, como uma abordagem no terceiro grau do arco gradativo do conhecimento, é comumente confundida com a multidisciplinaridade e proporciona a construção de grupos com diferentes áreas do conhecimento, os quais trabalham com objetivos que se diferem entre si e que estão atrelados a um objeto de estudo de uma única realidade. Ela estabelece uma posição justa entre os saberes e as disciplinas sem colocar um conteúdo ou área do conhecimento em uma concepção hierárquica de dominação, subsidia a interação interdisciplinar dos saberes e das disciplinas a partir da sua atitude integrativa, ultrapassa barreiras disciplinares, porém, a sua motivação permanece na pesquisa disciplinar e fomenta a percepção das disciplinas no reconhecimento das relações existentes entre elas.

- **A abordagem interdisciplinar**

O termo interdisciplinaridade aparece pela primeira vez em uma publicação no ano de 1937 e anterior a essa data não se pode dizer da existência de discussões a respeito dessa abordagem. Conforme Sommerman (2006, p.35) o *Webster's Ninth New Collegiate Dicionary*[12] e o *Supplemente to the Oxford English Dictionary*[13] relatam que o conceito de interdisciplinaridade é identificado pela primeira vez no *Journal of Education Sociology*[14], na edição de dezembro de 1937 e após, em um boletim da *Social Science Research Council*[15], que é um boletim de uma associação pós-doutoral. O autor ainda salienta que é comum escutar que a interdisciplinaridade possui origens na Antiguidade. No entanto, a disciplinaridade é recente e que não seria adequado nomear as interações entre

[12] *O Nono Novo Dicionário Colegiado de Webster* (tradução nossa).
[13] *Suplemento ao Dicionário de Inglês* (tradução nossa).
[14] *Revista de Sociologia da Educação* (tradução nossa).
[15] *Conselho de Pesquisa em Ciências Sociais* (tradução nossa).

os conhecimentos anteriores a esses conceitos como um movimento interdisciplinar, mas sim, de pré-disciplinares.

Já as atividades sob a abordagem da interdisciplinaridade começaram a ser desenvolvidas no ano de 1960. Segundo Sommerman (2006, p.36) o Centro de Pesquisa e Inovação Educacional da OCDE, realizou o primeiro levantamento das atividades interdisciplinares, com os dados encontrados conseguiram identificar cinco origens que motivaram a existência dessas ações, como: 1. O desenvolvimento da ciência; 2. A necessidade dos estudantes; 3. Demandas para capacitação profissional; 4. Necessidade básica da sociedade e problemas no funcionamento; 5. Administração da universidade. O autor ainda relata que no ano de 1982 a universidade sob o enfoque da interdisciplinaridade precisava se dedicar cada vez mais aos problemas reais da sociedade.

O surgimento da pesquisa interdisciplinar foi possível devido a duas teorias que cooperaram com ênfase na fundamentação dela, como: o Estruturalismo e a Teoria Geral dos Sistemas. A respeito do estruturalismo, Descamps (1986) argumentou que no fundo essa teoria sonhava em concretizar a ciência dos signos, sendo interpretada mais como método ao invés de uma doutrina, que argumentava sobre a possibilidade de distinguir os arcabouços, os planos, as articulações e as organizações por meio da investigação dos signos que são arranjados como um código que precede a mensagem.

O estruturalismo foi elaborado pelo linguista Ferdinand de Saussure (1857-1930) que buscava descobrir as estruturas abstratas que estavam por detrás das línguas e ampliou seus estudos com outras áreas do conhecimento, em especial com os trabalhos do antropólogo Claude Lévi-Strauss (1908-2009) que apresentou por detrás das culturas a existência de estruturas profundas comuns, que podiam ser compreendidas como camadas, tais resultados podem ser encontrados na obra *Structures Élémentaires de La Parenté* (1949)[16] e a *Anthropologie structurale*[17] (SOMMERMAN, 2006, p.37).

Já a Teoria Geral dos Sistemas foi desenvolvida na década de 60. Conforme Sommerman (2006, p.38) a Teoria Geral dos Sistemas foi desenvolvida pelo filósofo e biólogo Ludwing von Bertalanffy (1901-1972), em

[16] *Estruturas Elementares de Parentesco* (tradução nossa).
[17] *Antropologia Estrutural* (tradução nossa).

1960 e pode ser encontrada no livro *General System Theory*[18] (1968). O autor conta que Bertalanffy buscou estudar os fenômenos biológicos e as diferenças em relação aos fenômenos físicos. Além de identificar as uniformidades estruturais entre esses diferentes níveis para possibilitar a aplicação desses modelos conceituais a outros diferentes fenômenos, ao ponto de constituir uma teoria interdisciplinar, deste modo a Teoria Geral dos Sistemas se tornou uma disciplina com a possibilidade de ser aplicada às diversas áreas do conhecimento empírico e possibilitar a transcendência das fronteiras disciplinares, sendo que os seus conceitos e os modelos podem ser aplicados também nos fenômenos materiais e imateriais.

Deste modo se começa a compreender ainda mais sobre o contexto da interdisciplinaridade sem adotar um modismo como uma palavra mágica ou abordagens que vão garantir a solução de todos os problemas presentes. Sendo que a ciência pode encontrar outros métodos e aplicar outras ações. No entanto, elas surgem de forma a contribuir nas soluções das dificuldades que a nossa sociedade se depara e se encontra na atualidade. É importante saber em primeiro lugar que a interdisciplinaridade não pode ser considerada como um modismo. (JAPIASSU, 1976, p.51).

Além disso, frequentemente utilizam a interdisciplinaridade para realizar uma integração. No entanto, conforme dados anteriores sobre o processo gradativo no arco do conhecimento se sabe que esse movimento integrativo faz parte da multidisciplinaridade e da pluridisciplinaridade. A integração é um produto final que a interdisciplinaridade acolhe proporcionando uma atitude dialógica nesse conjunto, a fim de compreender e modificar a própria realidade a qual ela foi manifestada. Nesse sentido, se tem a complementaridade e a integração que são requisitos fundamentais para a existência do trabalho e da construção do conhecimento interdisciplinar (FAZENDA, 1996, p.57).

A interação pode ser compreendida como ações recíprocas que proporcionam mudanças no comportamento ou na natureza de elementos, corpos e de fenômenos, seja em presença ou sob influência. Nesse sentido, Morin (2008, p.72) salienta que as interações proporcionam condições, como: o encontro de seres ou objetos materiais onde ocorrem agitações, turbulências e

[18] *Teoria Geral do Sistema* (tradução nossa).

fluxos contrários; dependem das determinações ou imposições que estão conectadas com os elementos, os objetos ou seres onde são encontradas; originam fenômenos de organização, as tais inter-relações, como associações, ligações, combinações e comunicações entre outras, deste modo “[...] para que haja organização, é preciso interações: para que haja interações é preciso encontros, para que haja encontros é preciso desordem (agitação, turbulência)” (MORIN, 2008, p.72).

A interação pode ser compreendida como um fenômeno de mediação, a qual situa de forma organizada a desordem e a ordem. As interações são como um nó górdio de ordem e de desordem. De acordo com Morin (2008, p.73-74) a desordem, a ordem e a organização são ligadas por meio da interação em um circuito solidário, sendo que para conceber um desses termos é preciso levar em consideração e em relação complexa os outros dois, como referência e o modo como eles são complementares, concorrentes e antagônicos.

A interdisciplinaridade também consiste em proporcionar o conflito e a organização dos diferentes vocábulos e das diversas línguas. Segundo Japiassu (1976, p.90) a primeira condição da abordagem interdisciplinar é a possibilidade de confrontar e de harmonizar os vocabulários e as línguas, fazendo com que surja uma interlinguagem. A interlinguagem também proporciona a comunicação entre os envolvidos devido a reunião desses vocábulos e línguas em um mesmo projeto. Em outras palavras, a interdisciplinaridade realiza um esforço de comunicação ao procurar uma axiomática comum (WELL, 1993, p.49).

A interlinguagem necessita de um sentindo se não os vocábulos e as línguas ficarão dispersos transformando a ação interdisciplinar em uma torre de Babel. O sentido nesse caso pode ser um objetivo, um objeto, um problema e entre outros pontos de intersecção, esses que proporcionam a comunicação, o trabalho cooperativo, complementar e o aprendizado mútuo entre as disciplinas e os envolvidos. Na abordagem interdisciplinar é indispensável estabelecer a problemática da pesquisa e deixar evidente em uma linguagem acessível para que todos compreendam e identifiquem o que fazer e qual seu grau de participação, sem construir uma hierarquia rígida. Mas sim, todos os dados coletados devem ser tratados na mesma importância com uma postura uniforme na análise e na reflexão de todos os elementos (FAZENDA, 1996, p.55).

A interdisciplinaridade em sua interlinguagem com princípio de interação proporciona a troca intensa de saberes e prática na unificação do objeto, do projeto e de outros enfoques. Conforme Japiassu (1976, p.74) ela se diferencia e se distingue das outras abordagens por se caracterizar na intensidade das trocas realizadas entre os especialistas e o grau de integração real das áreas do conhecimento dentro de um projeto específico de pesquisa. A troca intensa proporciona a construção constante da unidade do conhecimento e a abordagem interdisciplinar tenta promover a unificação do saber e não uma unidade acabada, a fim de conservar a integridade do pensamento e para restabelecer uma ordem perdida (FAZENDA, 1995). Em outras palavras a interlinguagem é condição para que um novo conhecimento seja elaborado.

A interação promovida pela interdisciplinaridade também proporciona o reconhecimento de outros dois princípios para realizar a construção do conhecimento, como a interdependência (a dependência entre as disciplinas) e a intersubjetividade (a troca de saberes). A interdependência possibilita o reconhecimento da realidade geral ou específica como uma rede que possui relações de dependência que sustentam as estruturas em diferentes níveis de realidade. A interdependência nos mostra que na interdisciplinaridade não é possível separar o conhecimento da prática e os conhecimentos presentes na estrutura dos objetos e das disciplinas. A interdependência entre teoria e prática é necessária para construção da unidade interdisciplinar sob uma relação dialética de auto-implicação (FAZENDA, 1996, p.45).

Já a intersubjetividade fomenta o interesse pela externalidade ao mesmo tempo em que compreende a importância desse movimento para a construção constante da unidade do sujeito e a transformação do mundo. A elaboração da unidade ocorre ao se passar da subjetividade para uma intersubjetividade e esse movimento evoca a ideia primária de cultura fundamentada na formação do sujeito total. Também recupera a finalidade da escola que é a de proporcionar a formação do sujeito em sua própria realidade e ação capaz de realizar mudanças no mundo em que vive (FAZENDA, 1996, p.48).

Na abordagem interdisciplinar as relações são recíprocas e mútuas sob um movimento que proporciona o diálogo entre os interessados em um trabalho colaborativo que conduz as disciplinas para um momento de intersubjetividade. Mas, para ocorrer essa abordagem epistêmica é necessário desenvolver uma

atitude. A atitude é essencial para o desenvolvimento da interdisciplinaridade e é preciso identificar como se desenvolve e quais são as atitudes presentes nessa abordagem. A atitude interdisciplinar no ensino, na pesquisa e na extensão começa quando o sujeito percebe a interdisciplinaridade em sua própria existência, no corpo, na mente e no mundo o qual está inserido. Deste modo “A construção de uma didática interdisciplinar pressupõe, antes de mais nada, a questão de perceber-se interdisciplinar” (FAZENDA, 1995, p.68).

Ao voltar para si e se conhecer como interdisciplinar o sujeito acaba descobrindo as diferentes dimensões e para além das disciplinas em si mesmo, que sustentam a sua realidade e a sua prática específica sabendo que as suas ações fazem parte de um todo e que o todo está presente em suas ações. Além disso ao se reconhecer interdisciplinarmente o sujeito começa a perceber a sua própria forma de se representar (FAZENDA, 2012, p.65). O sujeito passa a compreender que cada expressão realizada possui uma profundidade epistêmica, não fragmentada e sim, uma multiplicidade de eventos inter-relacionados, interdependentes e que compõem a sua intersubjetividade.

A busca interior também nos conduz a um exercício profundo de humildade, princípio maior da interdisciplinaridade, que nos proporciona o questionamento, saber que não se sabe tudo e que se pode apreender perguntando com a nossa interioridade, em interação com o outro (meio, sujeito, objeto) e na relação existente entre esses dois níveis Fazenda (2012, p.15).

Outro aspecto que caracteriza a atitude interdisciplinar além da humildade é a ousadia. A ousadia da busca, da pesquisa e da característica da atitude interdisciplinar, ocorre quando passa da subjetividade para a intersubjetividade e assim, transforma a insegurança em um exercício do pensamento e de construção e a solidão trazida pela insegurança transmutada na troca, no diálogo e ao aceitar o pensamento diferente (FAZENDA, 1995, p.18). A aceitação do outro não quer dizer se tornar o outro ou acolher uma concepção que está em desacordo com a sua realidade. Mas sim, compreender a realidade em que o outro vive.

Há uma atitude pouco discutida e que não é menos importante, seria ela a atitude sensível. A atitude sensível viria a ser desenvolvida por meio de “uma educação da sensibilidade, educação para a sensibilidade, um treino na arte de entender e esperar e um desenvolvimento no sentido da criação e imaginação”

(FAZENDA, 1996, p.56). Além do que já foi discutido até aqui, a autora Fazenda (1995, p.13-14) apresenta nove tipos de atitudes que estão presentes e são necessárias para o exercício da interdisciplinaridade, são elas:

1. Atitude de busca de alternativas para conhecer mais e melhor;

1. Atitude de espera perante atos não-consumados;

2. Atitude de reciprocidade de impele à troca e ao diálogo com pares idênticos e com pares anônimos ou consigo mesmo;

3. Atitude de humildade diante da limitação do próprio saber;

4. Atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes;

5. Atitude de desafio diante do novo e desafio de redimensionar o velho;

6. Atitude de envolvimento e compromisso com os projetos e as pessoas neles implicadas;

7. Atitude, pois, de compromisso de construir sempre da melhor forma possível;

8. Atitude de responsabilidade, mas, sobretudo de alegria, de revelação, de encontro e enfim, de vida (FAZENDA, 1995, p.13-14).

A interdisciplinaridade fundamentada na interação, na interdependência, na intersubjetividade e nas atitudes busca a superação da fragmentação do ensino, da pesquisa e da formação dos sujeitos. A abordagem interdisciplinar além de exigir seus princípios para uma prática ser concebida como tal também enfatiza a necessidade da transcendência fundamentada em um processo epistêmico complementar enquanto possui consciência das suas limitações. Japiassu (1976, p.26) argumenta que a exigência interdisciplinar realiza uma imposição a cada especialidade que é o ato de transcender a própria realidade específica ao tomar consciência dos próprios limites e assim acolher as contribuições das outras áreas do conhecimento.

Pode compreender a ambição e a promoção da transcendência nas disciplinas quando a interdisciplinaridade realiza a transferência dos métodos de uma área do conhecimento para outra e assim se diferenciando ainda mais da pluridisciplinaridade. Segundo Nicolescu (1999, p.53) a transferência dos métodos consiste em levar o objeto a uma nova área, mas, ainda ligado a suas características de origem sob o movimento de três graus, perceba tais aspectos nos seguintes exemplos apresentados pelo autor:

1. O grau de aplicação pode ser compreendido quando os métodos da Física Nuclear são transferidos para a Medicina proporcionando novos tratamentos para o câncer;

1. O grau epistemológico pode ser compreendido quando os métodos da lógica formal são transferidos aos estudos da epistemologia do Direito;

2. O grau de formação pode ser compreendido de novas disciplinas quando a transferência dos métodos da matemática passa ao domínio da física e engendra a física matemática. Em outras palavras Nicolescu (1999) dirá que “Pelo seu terceiro grau, a interdisciplinaridade chega a contribuir para o Big-Bang disciplinar”.

Deste modo as disciplinas acolhem os saberes uma das outras e cientes que os saberes específicos reunidos por essas disciplinas possuem uma referência, seja a área da qual veio o saber ou objeto de pesquisa que agrupou os conhecimentos. Assim, a ciência em si não perde a sua especificidade e os saberes específicos que formou um conjunto interdisciplinar passam a fazer parte da realidade das disciplinas envolvidas de forma interdependente.

Um projeto de característica interdisciplinar deve respeitar o caminho que cada pessoa investiu na busca da sua autonomia fazendo com que revele a identidade e a marca teórica de cada sujeito envolvido, sendo que é na confluência dessas identidades que se consegue captar a realidade da interdisciplinaridade ao proporcionar a descoberta teórica pessoal de cada pesquisador (FAZENDA, 1995, p.68).

As informações coletadas durante o processo interdisciplinar devem ser contempladas de forma filosófica e sistêmica. De acordo com Fazenda (1995) os

dados interdisciplinares precisam se firmar filosoficamente antes de qualquer coisa e vir a se expressar sistemicamente abrangendo e nucleando os saberes levando em consideração a referência histórica e situando-os em relações não só sistêmicas, mas também, intersistêmicas.

O trabalho interdisciplinar pode ter como primeira etapa a constituição de uma equipe de trabalho tanto de vários profissionais quanto a reunião das diversas disciplinas em um mesmo projeto, não necessariamente precisa ter vários profissionais juntos para realizar uma ação interdisciplinar, visto que ela se manifesta tanto de forma individual como coletiva. O trabalho interdisciplinar em grupo ou individual dependerá com o que irá se trabalhar e como irá ocorrer a ação. A respeito do trabalho interdisciplinar em grupo é preciso constituir uma equipe que além de aplicar seus métodos também possa desenvolver ações reflexivas para que os envolvidos possam ser capazes de realizar a exposição da sua pesquisa, tomar consciência dos limites e identificar as contribuições da sua disciplina. Deste modo o grupo de pesquisa pode elaborar o ponto de partida de um programa de trabalho e fomentar as trocas, os diálogos, as informações e as comunicações que abordem tanto um objeto concreto de estudo, pautado em um nível prospectivo, quanto a *démarche* retrospectiva que é o nível da atividade reflexiva (JAPIASSU, 1976).

A segunda etapa do trabalho interdisciplinar em equipe é a escolha das palavras-chaves para que ocorra a comunicação e a compreensão dos vocábulos a serem utilizados a todos os presentes na ação comum. Nesse sentido o segundo momento consiste em estabelecer os conceitos-chave do projeto em comum de modo a alcançar as diferentes disciplinas envolvidas nesse empreendimento, ao ponto de clarificar o vocabulário que será utilizado por todos, é indispensável que todos estejam de acordo desde o começo a respeito da terminologia básica a ser implementada (JAPIASSU, 1976, p.128).

A característica central da abordagem interdisciplinar consiste em reunir os resultados desenvolvidos por diferentes áreas do conhecimento, em outras palavras, pegar de forma emprestada esquemas conceituais e integra-los no conjunto, depois de ter comparado e analisado. Nesse sentido Japiassu (1976, p.33-34) vem apresentar os resultados que o empreendimento interdisciplinar proporciona na interação entre as áreas do conhecimento, como:

- Proporcionar trocas abrangentes de informações e de críticas a fim de contribuir na reorganização do fazer científico e a fornecer toda possibilidade de transformação institucional atrelada às necessidades da sociedade e do sujeito;

- Ampliar a formação geral de todos envolvidos com a pesquisa científica especializada a fim de permitir novas descobertas que melhorem as suas habilidades;

- Assegurar uma orientação cada vez melhor a respeito do papel especializado dentro da sociedade sob o movimento constante do “aprender a aprender” para se situar e aperfeiçoar na contemporaneidade enquanto compreende e critica todas as informações recebidas;

- Questionar a possível acomodação dos cientistas em seus pressupostos implícitos em suas comunicações restritas que tornam difíceis as trocas, para favorecer a explicitação de seus postulados epistemológicos, cada um deles fazendo dessa explicitação o acompanhamento necessário de sua prática e de suas eventuais descobertas;

- Preparar melhor os sujeitos para a sua formação profissional, pois ela, nos dias de hoje, exige a contribuição de várias disciplinas, então surge a necessidade de uma formação polivalente;

- Formar e motivar os especialistas para pesquisa em equipe além de fornecer os instrumentos conceituais para analisar as diversas situações e colocar os problemas em questão;

- Proporcionar o aprendizado para conhecer os limites de sua própria metodologia para que possa dialogar com os outros especialistas de forma produtiva no trabalho em comum, no conflito dos métodos, na “concertação” dos pontos de vista e dos resultados;

- Assegurar e desenvolver a educação prolongada dos pesquisadores ao longo da vida, da sua formação geral, universitária ou profissional, por meio da formação continuada para todos que desejarem se manter

atualizados nos diversos campos do conhecimento e conservar em um permanente desabrochar das suas personalidades engajadas na vida em sociedade.

Para ampliar a noção sobre a abordagem interdisciplinar no Quadro 5 estão dispostos diferentes autores conceituando essa abordagem do conhecimento.

Quadro 5 – Citações que definem o conceito de interdisciplinaridade.

Interdisciplinaridade
1. A interdisciplinaridade é um método de pesquisa e de ensino suscetível de fazer com que duas ou mais disciplinas interajam entre si, esta interação podendo ir da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa (JAPIASSU, 1991, p.136[19] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.30).
2. Interdisciplinaridade. Segundo nível de associação entre disciplinas, em que a cooperação entre várias disciplinas provoca intercâmbios reais; isto é, existe verdadeira reciprocidade nos intercâmbios e, consequentemente, enriquecimentos mútuos (SANTOMÉ, 1998, p.70 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.33).
3. A interdisciplinaridade tem uma ambição diferente daquela da pluridisciplinaridade. Ela diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra. (NICOLESCU, 1999, p.2).
4. Interdisciplinaridade: Sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos; cooperação procedendo de nível superior (SILVA, 2002, p.74 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.30).
5. O interdisciplinar consiste num tema, objeto ou abordagem em que duas ou mais disciplinas intencionalmente estabelecem nexos e vínculos entre si para alcançar um conhecimento mais abrangente, ao mesmo tempo diversificado e unificado. Verifica-se nesses casos a busca de um entendimento comum (ou simplesmente partilhado) e o envolvimento direto dos interlocutores (COIMBRA, 2000, p.58 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.30).
6. A interdisciplinaridade é uma chamada para a complexidade, a restabelecer as interdependências e inter-relações entre processos de diferentes ordens

[19] JAPIASSU, Hilton. A revolução científica moderna: de Galileu a Newton. São Paulo: Letras & Letras, 2001.

de materialidade e racionalidade, a internalizar as externalidades (condicionamentos, determinações) dos processos excluídos dos núcleos de racionalidade que organizam os objetos de conhecimento das ciências (de certos processos ônticos e objetivos). Nesse sentido, a interdisciplinaridade é uma busca de "retotalização" do conhecimento, de "completude" não alcançada por um projeto de cientificidade que, na busca de unidade do conhecimento, da objetividade e do controle da natureza, terminou fraturando o corpo do saber e submetendo a natureza a seus desígnios dominantes; exterminando a complexidade e subjugando os saberes "não científicos", saberes não ajustáveis às normas paradigmáticas da ciência moderna" (LEFF, 2000, p.22[20] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.30-31).

---

7. Estudos interdisciplinares autênticos supõem uma pesquisa comum e a vontade, em cada participante, de escapar ao regime de confinamento que lhe é imposto pela divisão do trabalho intelectual. Cada especialista não procuraria somente instruir os outros, mas também receber instrução. Em vez de uma série de monólogos justapostos, como acontece geralmente, ter-se-ia um verdadeiro diálogo, um debate por meio do qual, assim se espera, se consolidaria o sentido da unidade humana. (...) A determinação de uma língua comum é a condição do surgimento de um saber novo (Gunsdorf, citado por MACHADO, 2000, p.195[21] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.31).

---

8. Uma pesquisa interdisciplinar é caracterizada por um segundo grau de ligação entre as disciplinas que completa, por exemplo, a exploração de um mesmo problema (...) pela partilha oral ou escrita dessa exploração. Essa troca impregna mais ou menos os pontos de vista: fala-se então de uma interdisciplinaridade centrípeta (...), que pode tornar-se centrífuga se essa impregnação é transferida a outro objetivo (PINEAU[22], 2005 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.31).

---

9. Pesquisa interdisciplinar é a que se realiza nas fronteiras e pontos de contato entre diversas ciências (por exemplo, entre psicanálise e sociologia, entre psiquiatria e psicologia) podendo ser obra tanto de um indivíduo quanto de uma equipe. Geralmente culmina na produção, por fusão, de uma nova disciplina interdisciplinar (a biofísica). A pesquisa interdisciplinar não se contenta em promover a convergência e a complementaridade de várias disciplinas para atingir um objeto comum; busca utilizar essa colocação em presença para tentar obter uma síntese entre os métodos utilizados, as leis formuladas e as aplicações propostas (JAPIASSU, 2006, p.38-39).

---

10. Por exemplo: a interdisciplinaridade pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU, sem fazerem nada além de afirmar,

---

[20] LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus, p.22-50, 2000.
[21] MACHADO, Nílson J. Educação: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.
[22] PINEAU, Gaston. *Recherches transdisciplinaires et Université. In: Transdisciplinarité et Formation. Paris: L'Harmattan,* 2005.

> cada qual, seus próprios direitos nacionais e suas próprias soberanias em relação às invasões do vizinho. Mas interdisciplinaridade pode significar também troca e cooperação, o que faz com que a interdisciplinaridade possa vir a ser alguma coisa orgânica (MORIN, 2008, p.115).

Compreende-se, portanto, a interdisciplinaridade como uma abordagem no quarto grau do arco gradativo do conhecimento, exercendo o diálogo entre os saberes no ensino e na pesquisa, ao proporcionar o diálogo, a dinâmica e o aprendizado mútuo entre as diferentes áreas do conhecimento, sem que uma disciplina exerça supremacia sobre as outras, por meio dos seus princípios: a interação, a interdependência e a intersubjetividade. O sujeito é fundamental para a interdisciplinaridade, quando ele se reconhece como interdisciplinar com atitude de humildade, de ousadia, de sensibilidade, de paciência, de reciprocidade, de envolvimento, de compromisso, de construção e de responsabilidade, enquanto se desafia, encontra alternativas, contempla o desvelamento e desenvolve sua autonomia, em seu próprio percurso teórico, prático e a construção de sua identidade.

Ao fim dessa discussão se apresenta aos sujeitos interdisciplinares e aos interessados nela, uma poesia de Maria de Elisa Ferreira, publicada no livro *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria* da autora Ivani Catarina Fazenda (1995, p.96-97), que nos ajuda a compreender o ato de se perceber como um ser interdisciplinar:

> PERCEBER-SE INTERDISCIPLINAR
>
> É sentir-se componente de um todo.
> É saber-se filho das estrelas,
> Parte do Universo e um Universo à parte...
>
> É juntar esforços na construção do mundo,
> Desintegrando-se no outro, para, com ele,
> Reintegrar-se no novo...
>
> É ter consciência de que a natureza o gerou:
> De que é fruto dela, jamais seu senhor...
>
> É saber que a humanidade terrena surgiu de uma evolução,
> E que, talvez não seja ela única no espaço sideral...
>
> É saber que a liberdade está em afirmar-se integrando-se,
> Que o crescer histórico consente em ser retardado,
> Nunca eternamente impedido...

É reconhecer no “Uni-verso” “unidade na diversidade”
E estar consciente de que o evoluir é lei geral...

É saber que, etimologicamente, “mundus” é pureza
E (quem sabe?) encontrar a paz interior...

Pois,

Quando a mente é perturbada,
produz-se a multiplicidade das coisas;
Quando a mente é aquietada,
a multiplicidade das coisas desaparece.

- **A abordagem transdisciplinar**

A transdisciplinaridade não pretende se impor como um modelo para ser adotada como solução a todos os problemas atuais em nossa sociedade e sim, como possibilidade. Segundo D’Ambrosio (1997) a transdisciplinaridade não se constitui como um novo movimento filosófico, nem nova metafísica, muito menos uma religião, longe de querer ser uma ciência das ciências ou um modismo, para ela o essencial está no reconhecimento de que não há espaço e tempo culturais privilegiados para julgar de forma hierárquica, como correto ou verdadeiro, as explicações e as convivências com a realidade. Nas palavras do autor, “A transdisciplinaridade é uma postura transcultural de respeito pelas diferenças; de solidariedade na satisfação das necessidades fundamentais, e de busca de uma convivência harmoniosa com a natureza” (n.p).

O termo transdisciplinaridade apareceu pela primeira vez no seminário de Nice, na França em 1970, conforme abordado anteriormente. Além da definição base estabelecida na conferência surgiram no mesmo evento outras sínteses sobre a transdisciplinaridade a respeito da sua dinâmica no interior das disciplinas e ao exterior delas. Segundo Sommerman (2006) havia três participantes dessa conferência realizada no seminário de 1970 que desenvolveram o conceito e revelaram os dois focos iniciais de interesse da transdisciplinaridade, Piaget e Lichnerowicz focaram na dinâmica interna das ciências, na interação que existe entre as áreas do conhecimento enquanto Erich Jantsch (1829-1980) trabalhou com os objetivos externos, na interação com o humano e o social.

Sommerman (2006) salienta que Ari Paulo Jantsch (1958-2010) e Piaget consideravam a abordagem interdisciplinar e a transdisciplinar inicialmente como princípios organizacionais, que não só alcançavam o sistema da ciência, mas também da educação, da inovação, no nível empírico, pragmático, normativo e nos níveis propositivos. Ainda assim, Jantsch dizia que no grau transdisciplinar haveria um grau de cooperação de trabalho mútuo intensificado que poderia orientar o desenvolvimento e a coordenação de um sistema multidimensional e multifinalístico.

Outras informações sobre a definição da transdisciplinaridade podem ser encontradas em quatro artigos de sua carta presente no Apêndice A que foi elaborada no Primeiro Congresso Mundial da transdisciplinaridade, no Convento de Arrábida em Portugal que ocorreu entre os dias 2 e 6 de novembro de 1994. Os quatro artigos que tratam da definição do conceito exatamente como descritos na carta são:

- Artigo 3: A transdisciplinaridade é complementar à aproximação disciplinar, faz emergir da confrontação das disciplinas dados novos que as articulam entre si e oferece-nos uma nova visão da natureza e da realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa.

- Artigo 5: A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ela ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação não somente com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência espiritual.

- Artigo 6: Com a relação à interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, a transdisciplinaridade é multirreferencial e multidimensional. Embora levando em conta os conceitos de tempo e de história, a transdisciplinaridade não exclui a existência de um horizonte trans-histórico.

- Artigo 7: A transdisciplinaridade não constitui nem uma nova religião, nem uma nova filosofia, nem uma nova metafísica, nem uma ciência das ciências.

A respeito do significado da palavra transdisciplinaridade ela se relaciona com a palavra transformação, três, transgressão e transcendência, no sentido de ir além de uma lógica binária de oposição. O termo “trans” indica mudanças e representa a transformação (JAPIASSU, 2006, p.55). A transdisciplinaridade

conversa também com a palavra transgressão que possibilita o atravessamento entre os lados. A palavra transgressão diz em sua origem passar para outro lado, atravessar e ultrapassar limites. Nesse sentido “A transdisciplinaridade é uma transgressão generalizada que abre um espaço ilimitado de liberdade, de conhecimento, de tolerância e de amor” (NICOLESCU, 1999, p.84).

A transdisciplinaridade realiza a transgressão da dualidade que coloca em oposição os pares binários, o sujeito de um lado e o objeto do outro, subjetividade ou objetividade, matéria ou consciência, natureza ou divino, simplicidade ou complexidade, reducionismo ou holismo, diversidade ou unidade, para realizar a construção de uma unidade aberta que engloba o universo e o ser humano (NICOLESCU, 1999, p.64).

A natureza da palavra transdisciplinar também está atrelada a transcendência das disciplinas e dos sujeitos ao trabalhar com aquilo que está além delas e deles. Moraes (2015) salienta que a transcendência da ciência e do objeto, acontece quando o sujeito ultrapassa o campo disciplinar ao entrar em contato com os diferentes níveis fenomenológicos, domínios linguísticos ou em outros níveis de realidade em busca de desvelar a complexidade da vida, levando em consideração a sua multidimensionalidade, como: o pensamento racional, empírico, técnico, pensamento simbólico, mítico e mágico que são alimentados pela intuição e espiritualidade e “Assim, a transdisciplinaridade favorece a religação dos saberes e a ecologia das ideias” (p.83).

A construção do conhecimento transdisciplinar se assemelha à arte de tecer, os saberes vão se entrelaçando e esses fios são de diferentes cores, texturas, larguras e comprimentos, são coletados por meio dos diferentes níveis de percepção dos sujeitos em diversas realidades, do mundo microfísico, do macrofísico, do linguístico e entre outras. Os saberes transdisciplinares são formados por diferentes abordagens sejam científicas ou não-científicas. O caminho metodológico da transdisciplinaridade não substitui a metodologia específica de cada disciplina para proporcionar esclarecimentos novos e descobertas na realidade de cada disciplina devido ao modo como essa abordagem realiza a pesquisa atravessando e indo além das disciplinas (NICOLESCU, 1999, p.134).

Para que a transdisciplinaridade seja alcançada é importante que cada problema geral ou específico não solucionado seja levado de uma área para

outra a ser submetido a um novo entendimento, enquanto cada pesquisador esteja situado em seu campo de origem compreendendo o modo como cada um dos colegas estão situados em suas respectivas áreas (IRIBARRY, 2003).

Os diálogos intersubjetivos transversais na transgressão de uma ciência e do objeto proporcionam a transcendência transdisciplinar. Conforme Moraes (2015, p.83) na transdisciplinaridade os sujeitos transcendem e as coisas novas são criadas surgidas em um momento de insight, em um flash de luz na consciência e da sinergia intersubjetiva que envolve as diferentes dimensões da humanidade. A autora ainda salienta que é a subjetividade objetiva do sujeito, que no constante aprendizado se expressa de maneira nova enquanto demonstra que o ato de conhecer necessita de todas dimensões humanas, sem serem hierarquizadas ou dicotomizadas de forma articulada e complementar, sob um processo de cooperação global envolvendo todo o organismo, a pessoa transcende e se transforma.

A transdisciplinaridade também apresenta a importância de manter uma atitude. Nesse sentido “A palavra atitude quer dizer etimologicamente aptidão para manter uma postura. E o contrário de postura é, claro, impostura” (NICOLESCU, 1999, p.95). A atitude transdisciplinar é uma postura de se manter constante enquanto as informações dos diferentes níveis de realidade atravessam a consciência do sujeito em seus diferentes níveis de percepção.

Na abordagem transdisciplinar a atitude é uma capacidade individual ou social para estabelecer uma orientação constante, não muda frente a qualquer complexidade que se apresente, seja de uma situação ou dos acasos da vida. No campo social essa orientação está atrelada ao fluxo de informação, o qual atravessa os diversos níveis de realidade, já que na esfera individual esta orientação diz respeito ao seu fluxo de consciência que atravessa os diversos níveis da sua percepção (NICOLESCU, 1999).

Outras informações sobre a atitude da transdisciplinaridade também podem ser encontradas em outros artigos da Carta da Transdisciplinaridade, como:

- Artigo 9: A transdisciplinaridade conduz a uma atitude aberta em relação aos mitos, às religiões e àqueles que os respeitam num espírito transdisciplinar.

- Artigo 10: Não existe um lugar cultural privilegiado de onde se possam julgar as outras culturas. A abordagem transdisciplinar é ela própria transcultural.

- Artigo 14: Rigor, abertura e tolerância são características fundamentais da atitude e da visão transdisciplinar. O rigor na argumentação, que leva em conta todos os dados, é a melhor barreira contra possíveis desvios. A abertura comporta a aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível. A tolerância é o reconhecimento do direito às ideias e verdades contrárias às nossas.

A atitude transdisciplinar não é só manter um exercício complementar entre pensamento e a experiência interior, ciência e consciência, efetividade e afetividade, é também o estabelecimento de uma linguagem transcultural. Nesse sentindo, a linguagem transcultural estabelece um diálogo possível entre as culturas e esse movimento impede uma homogeneização cultural, se pode dizer que esse movimento transdisciplinar é um dos aspectos mais importantes dessa abordagem epistêmica (NICOLESCU, 1999, p.120).

A abordagem transcultural também pode ser compreendida como a ética da transdisciplinaridade. Segundo D'Ambrosio (1997) os problemas atuais da sociedade possuem suas origens no surgimento da mecânica clássica. Segundo este autor, a sobrevivência depende de uma ética que se oponha às características do pensamento disjuntivo preservando a diversidade cultural e ambiental, isso é a vida na Terra, essa é a essência da transdisciplinaridade, "Na sua essência, a transdisciplinaridade é transcultural" (p.9).

A ética da transdisciplinaridade tratada por D'Ambrosio (1997) é também conhecida como ética da diversidade, que apresenta três momentos de reintegração para superar a fragmentação disciplinar do conhecimento e os três princípios para caminhar a humanidade na direção da paz interior, social e ambiental e a violação desses princípios é considerado como violação da paz, segue as reintegrações e os princípios:

- A reintegração do corpo, da mente e da vontade em si mesmo. A unidade corpo-mente-vontade se encontra fragmentada devido a atitude excludente em que escolhe só o corpo, a mente ou a vontade, a complementaridade entre eles deve ser restaurada. O ser humano estará em um caminho de redescoberta em sua própria intimidade ao conectar

o corpo, a mente e a vontade em relação com o cosmos e com um princípio unificador;

- A reintegração do sujeito no local, no nacional, no planeta e para além no cosmos. A procura por uma sociedade integrada no nosso entorno familiar (o outro mais próximo), na comunidade (tribo), na nação (país), são fases importantes para promover a interação da humanidade como um todo, sem esquecer da sua relação com o planeta. A partir disso os humanos poderão se perceber em um contexto amplo, transcender e transformar a própria existência e avaliar a dimensão como indivíduos em interação com a realidade cósmica;

- A reintegração da dimensão científica, da tecnologia e da cultura. A ciência e a tecnologia são indispensáveis para se alcançar os resultados positivos, deste modo será possível superar as fragmentações que romperam com as intercomunicações culturais;

- O princípio do respeito ao outro em suas diferenças. O respeito não pode estar atrelado à manipulação do outro, à modelação do sujeito para agradar ao modelador, porque espelha e converte ao manipulador. O respeito gera a paz interior;

- O princípio da solidariedade ao outro na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência. A satisfação não se limita apenas nas necessidades materiais. Dar o pão não é o bastante, é necessário comer junto, comungar e ser companheiro, dar o ombro para o outro chorar, rir e dançar ou cantar junto nas necessidades emocionais. A solidariedade gera a paz social;

- O princípio da cooperação com o outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum. A cooperação é exercida com a consciência científica. A cooperação no sentido total originou o *Homo faber*, por exemplo uma pedra lascada ou uma alavanca são modelos de cooperação homem e natureza. O sujeito quando se alimenta é a mesma relação. A vida de uma planta ou animal quando se extingue para que

> outra vida continue. A célula quando destruída é para que outra sobreviva. A vida só acontece porque há cooperação ampla. A cooperação gera a paz ambiental.

A transdisciplinaridade além dessas posturas e de sua ética, também possui as três características fundamentais da sua atitude e da sua perspectiva como o Rigor, a Abertura e a Tolerância. “Rigor, abertura e tolerância são os três traços fundamentais da atitude transdisciplinar” (NICOLESCU, 1999, p.131). O rigor transdisciplinar possui em sua origem o mesmo movimento que o rigor científico. Porém, vai além, busca um constante aprofundamento de uma situação enquanto usa diferentes linguagens e identifica os desvios que tiram os sujeitos da sua constante.

Exercer o rigor transdisciplinar não é uma tarefa fácil. Ao colocá-lo em prática o sujeito se encontra no fio da navalha esse que une o abismo do porquê? Do como? De quem? E do o quê? Deste modo essa atitude produz um resultado que se encontra em uma busca contínua nutrida constantemente por novos conhecimentos e experiências. Pode-se dizer que o rigor da transdisciplinaridade aprofunda o rigor científico ao levar em consideração não apenas as coisas, mas, também, os seres e as relações com os outros seres enquanto se dá conta de todos os dados presentes em uma situação. O rigor pode ser concebido como uma muralha frente a todos os possíveis desvios (NICOLESCU, 1999, p.132).

A atitude de abertura está no exercício de aceitar o desconhecimento, as situações inesperadas e imprevisíveis, que podem surgir durante a abordagem transdisciplinar. Segundo Nicolescu (1999, p.132) “A abertura comporta a aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível”. Além disso o autor ainda salienta a existência de três tipos de abertura, são elas:

- Abertura de um nível de Realidade para outro nível de Realidade.
- Abertura de um nível de Percepção para outro nível de Percepção.
- Abertura para Zona de Resistência Absoluta que liga o Sujeito e o Objeto.

A atitude de tolerância pode ser compreendida quando se comprova a existência de ideias, teorias ou verdades, que são contrárias à transdisciplinaridade. Nas palavras do autor “A tolerância resulta da constatação

de que existem ideias e verdades contrárias aos princípios fundamentais da transdisciplinaridade" (NICOLESCU, 1999, p.133).

O sujeito ao trabalhar com a abordagem transdisciplinar precisa não só levar em consideração o estudo do seu objeto de conhecimento, mas também, alinhar as suas motivações com os objetivos discutidos até o momento e outros os quais a transdisciplinaridade se propõe, como:

- Buscar solucionar a crise da fragmentação que permeia a epistemologia e ameaça a vida no planeta terra enquanto proporciona reparos nos danos que a metodologia disjuntiva ocasionou (WEIL, 1993). O movimento inverso da fragmentação é pautado na conexão promovendo a construção de um conhecimento complexo que integra e relaciona o sujeito e o objeto levando em consideração os níveis de realidade e de percepção.

- Promover o diálogo entre as diferentes disciplinas enquanto estimula a cooperação entre elas (IRIBARRY, 2003). O exercício do diálogo é uma atitude em comum que a abordagem transdisciplinar possui com a interdisciplinaridade no arco gradativo do conhecimento.

- Proporcionar a interação entre as áreas para que cada uma busque um além de si e além da sua barreira com a finalidade de compreender o mundo presente (IRIBARRY, 2003).

- Ambicionar a unificação levando em consideração as diferenças tanto do objeto quanto do sujeito.

- Fomentar uma nova fenomenologia fundamentada na complexidade do conhecimento humano enquanto defende a indissociabilidade entre as experiências vividas, as operações da inteligência e da linguagem (MORAES, 2015).

- Defender que o conhecimento assim como a aprendizagem, os processos biográficos, históricos, socioeconômicos, sociopolíticos, ecossistêmicos e planetários, necessita da existência de um desenvolvimento interdependente em uma tessitura funcional em rede com movimento

interativo, recursivo, dialógico, construtivo, hologramático, socioafetivo, cultural, emergente e transcendente, que influenciam constantemente o sentir, o pensar e o agir (MORAES, 2015).

- Incentivar os sujeitos a não se fixarem na realidade disciplinar que privilegia as técnicas, as ações lineares e a externalidade aparente e primeira das coisas (MORAES, 2015). A atitude disciplinar é válida quando se relaciona com a abordagem transdisciplinar.

- Romper as barreiras disciplinares para ir além das aparências, ir além de uma concepção binária com seus valores excludentes e ir na direção do ato de conhecer de forma mais profundo, imersa, abrangente, integrativa e global (MORAES, 2015).

- Descobrir pontes entre os diversos campos do saber e entre os diferentes sujeitos de um coletivo. Sendo que o espaço exterior e o interior fazem parte de uma única realidade. Além disso essas pontes favorecem a formação dos laços sociais (NICOLESCU, 1999).

O conhecimento transdisciplinar não é só um produto, o qual se manifesta no sujeito ou no objeto, sob um dualismo. Mas sim, acontece nas interações intrassubjetivas com o objeto. Em outras palavras é ao mesmo tempo produto que ocorre na interioridade do sujeito e naquilo que é exterior a ele. O saber transdisciplinar é uma dinâmica complexa que não é linear e depende de um movimento constante com condições específicas e gerais, para que o sujeito possa agir de forma compreensiva religando os fenômenos, os eventos, os processos, os fatos e entre outros (MORAES, 2015, p.79).

Um outro aspecto não menos importante da abordagem transdisciplinar é a sua relação com o tempo. Ela se opõe ao simples parâmetro matemático do tempo. Os físicos reduziram o tempo a uma linha com pontos representativos que sucedem os eventos do passado, presente e possíveis futuros. O tempo se tornou um parâmetro simples igual a posição em um espaço que pode ser compreendido e apreendido pelo pensamento e descrito de forma matemática. O tempo da transdisciplinaridade é o tempo vivido e não se reduz ao passado, presente ou o futuro (NICOLESCU, 1999).

Para ampliar a noção sobre a abordagem pluridisciplinar abaixo no Quadro 6 estão dispostos diferentes autores conceituando essa abordagem do conhecimento.

Quadro 6 – Citações que definem o conceito de transdisciplinaridade.

Transdisciplinaridade
1. Pesquisa transdisciplinar é a que se afirma no nível dos esquemas cognitivos podendo atravessar as disciplinas e visando à criação de um campo de conhecimentos onde seja possível a existência de um novo paradigma ou de um novo modo de coexistência e diálogo entre os filósofos e os cientistas, os esquemas nocionais devendo circular da filosofia às ciências naturais e humanas, sem que haja nenhuma hierarquia entre esses diversos modos de problematização e experimentação (JAPIASSU, 2006, p.40).
1. Transdisciplinaridade. É a etapa superior de integração. Trata-se da construção de um sistema total, sem fronteiras sólidas entre as disciplinas, ou seja, de uma teoria geral de sistemas ou de estruturas, que inclua estruturas operacionais, estruturas de regulamentação e sistemas probabilísticos, e que una estas diversas possibilidades por meio de transformações reguladas e definidas (SANTOMÉ, 1998, p.70 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.34).
2. A transdisciplinaridade, como o prefixo “trans” indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (NICOLESCU, 1999, p.2).
3. Transdisciplinaridade é o questionamento do logocentrismo e da configuração paradigmática do conhecimento, o qual erradicou da ciência normal todo saber não científico como externo e estranho, como patológico, como ‘não-conhecimento’; é a transgressão da disciplinaridade, do saber codificado para apreender, ‘coisificar’, objetivar o real (LEFF, 2000, p.33 *apud* SOMMERMAN, 2006, p.31).
4. Na transdisciplinaridade, a descrição geral envolve uma coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas em um sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral. É um tipo de sistema de níveis e objetivos múltiplos. A coordenação propõe uma finalidade comum dos sistemas (IRIBARRY, 2003, p.484).
5. A abordagem transdisciplinar se apreende então como uma nova organização do conhecimento, como uma nova hermenêutica das colocações em relação, como um processo epistemológico e metodológico de resolução de dados complexos e contraditórios situando as ligações no interior de um sistema total, global e hierarquizado sem fronteiras estáveis entre as disciplinas, incluindo a ordem e a desordem, o sabido e o não sabido, a racionalidade e a

imaginação, o consciente e o inconsciente, o formal e o informal (PAUL, 2005, p.45[23] *apud* SOMMERMAN, 2006, p.45).

---

6. No que concerne à transdisciplinaridade, trata-se frequentemente de esquemas cognitivos que podem atravessar as disciplinas, às vezes com tal virulência, que as deixam em transe (MORIN, 2008, p.115).

---

7. A transdisciplinaridade é a consequência de uma síntese interdisciplinar, é um saber novo que se origina da interdependência de vários aspectos da realidade. Ou seja, é o resultado da interdisciplinaridade (SILVA, 2009, p.238).

A transdisciplinaridade no arco gradativo do conhecimento é a quinta flecha em que a sua estrutura epistêmica possui características das outras abordagens. No entre, através e além das disciplinas, ela diz respeito às possibilidades e às potencialidades. A relação que a transdisciplinaridade possui com o tempo não é de forma matemática. Para ela o tempo importante é o vivido que contém em si de forma conectada o passado, o presente e o futuro. Para abordagem transdisciplinar ser praticada necessita da atitude transcultural e da atitude de se manter constante frente às informações dos diferentes níveis de realidade, que perpassam pela consciência do sujeito em seus diferentes níveis de percepção, e outras três atitudes fundamentais: o rigor, a abertura e a tolerância.

A transdisciplinaridade tem como objetivo proporcionar a construção de um sistema sem fronteiras estáveis entre as disciplinas. Para que elas possam transformar e transcender suas realidades e formar um novo saber em um processo de unificação operacionalizada, transgressora e probabilística, sob um movimento realizado entre, além e através das áreas do conhecimento inseridas em um mesmo projeto comum. A abordagem transdisciplinar procura proporcionar aos sujeitos a compreensão do mundo presente quando se exerce a reconexão dos conhecimentos, a capacidade de religar, a habilidade em contextualizar e globalizar. Ela fomenta a conexão entre o sujeito e o objeto ao defender a importância de uma fenomenologia da complexidade com um

[23] PAUL, Patrick. *Vers la transdisciplinarité. In: Transdisciplinarité et formation. Paris: L'Harmattan,* 2005.

movimento interdependente, dialógico, recursivo, hologramático, para construir pontes entre as pessoas.

A construção do conhecimento transdisciplinar leva em consideração não só os conhecimentos científicos, disciplinas e interdisciplinas, mas também os não-científicos, uma vez que eles estão presentes na realidade. A transdisciplinaridade realiza um trabalho cooperativo que coexiste em um diálogo circular e transcultural entre a filosofia, a arte, a literatura, a poesia, as ciências naturais e humanas e entre outras, sem hierarquia. De forma que as artes, os saberes populares, tradicionais e religioso, ciências e práticas são colocados sob coordenação abordando diferentes níveis da realidade do objeto e de forma complexa, interdependente e intersubjetivamente, sustentando o tecido aberto do saber. Sem deixar de integrar no processo epistêmico o sujeito com seus diferentes níveis de percepção e a sua multidimensionalidade humana (racional, empírica, técnica, simbólica, mítica, mágica, intuitiva e espiritual).

A abordagem transdisciplinar não exclui a metodologia das disciplinas envolvidas. Ela com sua metodologia proporciona a descoberta de novos resultados para cada ciência e pessoa envolvida. Os pilares metodológicos ou de pesquisa da transdisciplinaridade são a complexidade, os diferentes níveis de realidade e a lógica do terceiro incluído, que serão tratados a seguir. Além desses pilares, há outros chamados de sete pilares básicos da evolução da transdisciplinaridade na educação que por motivo de recorte metodológico não foram abordados nesta dissertação.

1.2.4. Os pilares metodológicos da transdisciplinaridade

A transdisciplinaridade possui três pilares que fundamentam o modo como elabora os novos conhecimentos, expande as disciplinas, desenvolve a formação humana e responde aos desafios complexos que dificultam o desenvolvimento social em relação com a sustentabilidade. Nesse sentido, o objetivo deste item consiste em apresentar os pilares metodológicos da transdisciplinaridade identificando suas estruturas e suas finalidades.

Foi no Congresso Internacional da Transdisciplinaridade, ocorrido em Locarno no ano de 1997, em que se definiu os três pilares de metodologia e sete pilares da evolução transdisciplinar na educação. Os três pilares metodológicos

da transdisciplinaridade foram assim definidos, como: 1) a Complexidade; 2) a Lógica do Terceiro Incluído; e 3) os Diferentes Níveis de Realidade. Também foram definidos os sete eixos básicos da evolução transdisciplinar da educação, são eles: 1) A educação intercultural e transcultural; 2) O diálogo entre arte e ciência; 3) A educação inter-religiosa e transreligiosa, 4) A integração da revolução informática na educação, 5) A educação transpolítica, 6) A educação transdisciplinar, 7) A relação transdisciplinar: os educadores, os educandos e as instituições e a sua metodologia subjacente (SOMMERMAN, 2006).

A metodologia da pesquisa transdisciplinar fundamentada em seus três pilares foi uma construção coletiva e indícios dela podem ser encontrados no Artigo 2 na *Carta da Transdisciplinaridade* elaborada no Primeiro Congresso Mundial da Transdisciplinaridade no ano de 1994, três anos antes do evento em Locarno. Segundo Sommerman (2006, p.49) o Artigo 2 é fundamental quando se discute a metodologia transdisciplinar por conter referências de dois dos três pilares metodológicos que são os diferentes níveis de realidade e as diferentes lógicas. Segue a descrição do referente artigo:

> O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes é inerente à atitude transdisciplinar. Qualquer tentativa de reduzir a realidade a um único nível regido por uma única lógica não se situa no campo da transdisciplinaridade.

A transdisciplinaridade assim como os outros conceitos no arco gradativo do conhecimento também necessita de um modo de agir e sem uma metodologia se torna uma proposta vazia. Os pilares permitem a construção de uma metalinguagem e o atravessamento da linguagem disciplinar e das culturas com os seus olhares e as suas visões de mundo (SOMMERMAN, 2006).

Os pilares da metodologia transdisciplinar foram surgindo conforme os conceitos clássicos da ciência foram sendo ultrapassados. De acordo com Sommerman (2006, p.57) o desejo de ir além da lógica da epistemologia da ciência moderna serviu de referência para que os participantes dos congressos da transdisciplinaridade de 1994 e 1997 propusessem a existência dos pilares metodológicos da pesquisa transdisciplinar, como:

- Os Diferentes Níveis de Realidade surgem com a descoberta dos níveis microfísico na escala subatômica e macrofísico na escala supra-atômica

os quais coexistem com leis diferentes. Tal descoberta enfatiza a coexistência dos pares contraditórios que antes se excluíam mutualmente em que de um lado ficava o A e no outro o não-A. Os contraditórios A e não-A podem ser levados para qualquer área do conhecimento, segue alguns exemplos: continuidade (A) e descontinuidade (não-A); causalidade local (A) e causalidade global (não-A); separabilidade (A) e não-separabilidade (não-A); onda (A) e corpúsculo (não-A); estudantes (A) e professores (não-A); classe baixa (A) e classe alta (não-A).

- A Lógica do Terceiro Incluído (T) surge devido a coexistência dual. A complementaridade entre os pares contraditórios ocasionou uma ruptura no modo como a ciência vinha se desenvolvendo, ao identificar que o átomo possui dois comportamentos que coexistem em sua estrutura, como: a onda e o corpúsculo em que refuta o terceiro axioma da lógica clássica[24]. O comportamento ondular (A) e o comportamento corpuscular (não-A) e o átomo como (T). O pilar do terceiro incluído enfatiza que há um terceiro termo que não exclui o contraditório e sim, inclui de forma complementar estando presentes sustentando o tecido de uma mesma estrutura.

- A Complexidade surge como contraditório à lógica da simplificação da física clássica. A simplicidade e a complexidade passam a coexistir ao mesmo tempo. Sendo que a complexidade passou a se apresentar não só no campo da física, mas também, nas ciências exatas, ciências humanas, artes e entre outros campos. O conceito de complexidade não é sinônimo de complicação ou de um nó embolado que não possa ser compreendido. Ela está presente nos sistemas naturais com uma coerência e harmonia entre a realidade do infinitamente pequeno e a realidade do infinitamente grande (SOMMERMAN, 2006).

- **O pilar da complexidade**

[24] Para uma melhor compreensão os três axiomas clássicos são: o axioma da identidade, A é A; o axioma da não contradição A não é não-A; o axioma do terceiro excluído, não existe um terceiro termo que é ao mesmo tempo A e não-A.

A complexidade sempre esteve presente no vocabulário do dia a dia. No vocabulário científico ela surgiu no final do século XIX a partir dos conhecimentos obtidos acerca da termodinâmica e o reconhecimento científico ocorrido no século XX com a teoria quântica. Os três pesquisadores que contribuíram para a visibilidade científica e a oficialização da complexidade em 1984 foram Ilya Prigogine (1917-2003) e a Teoria dos Sistemas Dissipativos, René Thom (1923-2002) e a Teoria das Catástrofes e Benoît Mandelbrot (1924-2010) e a Teoria da Fractalidade (MORAES, 2015).

Há também as contribuições de Edgar Morin (1921-)[25] presentes em seus livros *O método 1: a natureza da natureza*, a *Introdução ao pensamento complexo* e *Ciência com Consciência*. Segundo Morin (1999) o primeiro grande e importante texto a respeito da complexidade foi desenvolvido por Warrer Weaver (1894-1978) o qual dizia que o século XIX era considerado como o momento da complexidade desorganizada atrelada ao segundo princípio da termodinâmica e o séc. XX adentrando o séc. XXI seria a discussão da complexidade organizada.

As descobertas da física quântica e da teoria da relatividade encontraram no início do século XX uma relação complexa entre a realidade macrofísica e a microfísica ao ter como base os estudos das partículas elementares e ao enfatizar a relação entre o observador e o objeto. Moraes (2015) salienta que essa relação complexa gerou uma transformação na ontologia do sujeito, não só na perspectiva epistemológica dele, mas também, no observador científico e nos processos de ensino e aprendizagem. A autora salienta que o observador perturba o objeto que perturba o sujeito que o observa fazendo com que um abra uma brecha no outro. Ambos se influenciam mutuamente como sistemas abertos em processos interdependentes.

A palavra complexidade derivada do latim *complexus* remete ao ato de tecer uma rede ou um tecido. Nas palavras de Petraglia (2013, p.17) “o termo latino *complexus* significa o que está tecido junto”. O pilar da complexidade se

[25] Morin em suas obras procura a destruição da oposição simplificadora, em busca de articulações sensíveis ao signo social, às artes e às experiências comunitárias, enquanto defende que a ciência não deveria se limitar em estender seus objetos, mas ela deve ser capaz de conhecer a si-mesma, de confrontar as ideias dos sábios especializados que não pode elaborar sozinho (DESCAMPS, 1986, p.102-103).

propõe a interligar os saberes empírico, racional, técnico e não-científico, enquanto tem em sua vista a realidade dos fenômenos, de forma inseparável e presentes em nosso mundo como se fosse um tecido. A complexidade articula as diferentes realidades com as diferentes percepções do sujeito integrando-os para ir além das disciplinas científicas e dialogando de forma aberta com saberes não acadêmicos e com o autoconhecimento (MORAES, 2015).

Um dos objetivos da complexidade é combater a visão simplista do objeto. De acordo com Morin (2015) o objeto não é uma entidade fechada e reduzida ou apenas para ser classificada e analisada sob uma perspectiva linear. O objeto é ao mesmo tempo uno e múltiplo, é uma unidade que carrega em si múltiplas informações e a simplicidade não consegue aceitar ambas características ao mesmo tempo. O princípio da simplicidade separa o que está ligado causando a disjunção ou unifica o que é diverso e resulta em uma redução (MORIN, 2015).

A complexidade está presente ao constatarmos os diferentes aspectos que são inseparáveis e constroem o todo. O todo de um objeto possui diversos segmentos como o econômico, o político, o sociológico, o psíquico, o afetivo, o mitológico e entre outros, que são interconectados formando um tecido interdependente, que é interativo e inter-retroativo. Para realizar a construção desse tecido é necessário levar em consideração as partes e o todo, o todo e as partes e as partes entre si, o tecido *complexus* também é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2005).

Segundo Morin (2008) a simplificação é a disjunção, é a fragmentação de entidades, separando-as, fechando-as, reduzindo-as e expulsando os elementos que não entram em uma perspectiva linear, é preciso não ceder aos modos fundamentais do pensamento simplificador, como:

1. O ato de idealizar é a crença de que a realidade pode ser reabsorvida pela ideia de que o real é inteligível;

1. O ato de racionalizar é o encerramento da realidade na ordem e na coerência de um sistema proibindo todo e qualquer transbordamento deste. Além de possuir a necessidade de justificar a existência do mundo ao conferir um certificado de racionalidade;

2. O ato de normalizar é a eliminação do estranho, do irredutível e do mistério.

A complexidade se opõe a fragmentação disciplinar do conhecimento que adentrou no pensamento, na experimentação científica moderna e no comportamento das pessoas. Deste modo, surge a necessidade de um princípio de explicação rico e fecundo que ultrapasse o princípio de simplificação, que só sabe separar e reduzir. A complexidade surge como um método possível e de ação inversa ao método cartesiano, por não ocultar as ligações entre os opostos e proporcionar a reconstrução da ponte entre o objeto e o sujeito.

Morin (2008) salienta que o princípio do método cartesiano provocou a disjunção entre os objetos, as ideias claras e distintas e a disjunção absoluta do objeto e do sujeito e precisa ser colocado metodicamente em dúvida. Pois, a nossa necessidade sob a perspectiva da história é buscar um método que apresente e não oculte as ligações, as articulações, as solidariedades, as implicações, as imbricações, as interdependências, ou seja, as complexidades. A complexidade não possui uma definição simplista ou reducionista. Ela possui uma série de elementos que se interligam e a constituem como tal.

A complexidade também possui outros elementos que lhe sustentam como um pilar transdisciplinar, como a termodinâmica; a complementaridade, a probabilidade, o princípio da incerteza, o princípio da reintegração do sujeito, a relação triádica ordem-desordem-organização, as três teorias básicas (a teoria da informação, a teoria cibernética e a teoria dos sistemas) e os três princípios operadores cerebrais da complexidade (a dialógica, o recorrente e a hologramática), que fazem parte da sua história e da sua abordagem epistemológica.

A respeito do princípio da reintegração do sujeito, Moraes (2015) diz que esse princípio reintroduz de forma epistêmica e metodologicamente o sujeito esquecido pelas epistemologias tradicionais. O sujeito é autor da sua história e coator das relações coletivas e passa a ser reinserido na construção do conhecimento e o conhecimento é uma reconstrução e tradução desenvolvida por um espírito e cérebro que vive em uma cultura e um tempo. A complexidade mostra a incompletude dos processos, do conhecimento e do ser humano. No ser humano, ela nos lembra que é simultaneamente um ser físico, biológico,

social, cultural, psíquico e espiritual e todas essas dimensões estão inseridas nos aprendizados e no ato de conhecer. O ser humano conhece cada vez mais sobre sua totalidade.

Há uma relação triádica inseparável entre a ordem, a desordem e a organização, presentes em todos os sistemas complexos. Segundo Petraglia (2013) a tríade ordem-desordem-organização possui quatro princípios que possibilitam a elaboração dos conjuntos com um sistema em constante transformação e expansão, como:

1. Há o uno que é indistinto e possui uma origem genésica e um caos que contribui para construção das unidades das formas;

1. Há a complementaridade em tudo o que é físico (seja dos átomos aos astros das bactérias aos seres humanos). Os sistemas organizados necessitam de uma complementaridade entre a desordem e a ordem. A desordem para se organizar e tudo o que é organizado se relaciona com a desordem (entropia) para gerar transformações e a expansão dos sistemas;

2. Há o concorrente em que estabelece a desordem e a ordem de forma conjunta lado a lado como dois processos que concorrem, em que um realiza a dispersão generalizada e o outro a construção de um arquipélago organizado;

3. Há o antagónico que são os movimentos contrários. A desordem destrói toda a ordem de um sistema organizado gerando uma desorganização por um movimento de desintegração e dispersão, causando a morte dos seres vivos e do equilíbrio térmico e a organização realiza um movimento contrário em que refreia, aquieta e anula as desordens.

A ordem e a desordem são complementares e contraditórias e correm juntas ao mesmo tempo. Uma não existe sem a outra e essa interação resulta em um sistema organizado que constantemente se expande e se reatualiza. Na base epistemológica da complexidade há também três teorias fundamentais

apresentadas por Petraglia (2013, p.19) que surgiram em 1940 e foram aplicadas em 1960, como:

1. A teoria da informação que se ocupa essencialmente em analisar os problemas relativos à transmissão de sinais na comunicação;

1. A cibernética conhecida como a ciência que estuda as comunicações e o sistemas de controle dos organismos vivos e as máquinas no geral. Além de apreender a ideia de retroação que toma o lugar da causalidade linear por uma curva causal. Trata de uma teoria das máquinas autônomas onde a causa atua sobre o efeito que por sua vez o efeito age sobre a causa;

2. A teoria dos sistemas diz que o todo é mais que a soma das partes e assim, indica a existência de qualidades que emergem da organização do todo e podem retroagir sobre as partes. Mas, o todo também é menos que a soma das partes, pois as partes possuem qualidades que são inibidas pela organização global.

Moraes (2015) salienta algumas propriedades sistêmicas, como a construção, a reconstrução e a autoeco-organização. Uma vez que no pensamento complexo a realidade sempre está em movimento, nada é estático, parado ou imóvel, tudo se movimenta e se auto-organiza. Para epistemologia da complexidade toda ação se desenvolve em contextos ecologizados e toda organização viva procura se diferenciar no processo. As propriedades sistêmicas permitem que alguns sistemas abordem as suas informações regenerando-as, transformando-as e produzindo-as em novos padrões organizacionais, novas emergências e estados de transcendência.

A complexidade também possui três princípios conhecidos como operadores cerebrais que se inter-relacionam para que as pessoas possam construir seus saberes. Conforme Petraglia (2013) os operadores cerebrais são o dialógico, o recorrente e o hologramático e podem ser compreendidos das seguintes formas:

1. O princípio dialógico consiste em manter a unidade de noções antagônicas. Unir o que aparentemente deveria estar separado e que é

indissociável com a proposta de criar processos organizadores e complexos;

1. O princípio recorrente como um processo que possibilita realizar uma operação cerebral em circuitos retroativos. Os circuitos são organizações importantes que proporcionam movimentos múltiplos envolvendo tanto a percepção como o pensamento do sujeito;

2. O princípio hologramático apresenta o paradoxo dos sistemas em que a parte está no todo assim como o todo está na parte. Segue o exemplo da quase a totalidade do patrimônio genético que está presente em cada célula do ser vivo.

Segundo Morin (2015) o princípio dialógico permite manter o contraditório ordem e desordem na forma de conceber um sistema mesmo que sejam termos antagônicos e o princípio recorrente pode ser constatado quando os sujeitos nutrem a sociedade com a sua cultura e logo a sociedade nutre os sujeitos.

> A sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos, mas a sociedade, uma vez produzida, retroage sobre os indivíduos e os produz. Se não houvesse a sociedade e sua cultura, uma linguagem, um saber adquirido, não seríamos indivíduos humanos. Ou seja, os indivíduos produzem a sociedade que produz os indivíduos. Somos ao mesmo tempo produtos e produtores. A ideia recursiva é, pois, uma ideia em ruptura com a ideia linear de causa/efeito, de produto/produtor, de estrutura/superestrutura, já que tudo o que é produzido volta-se sobre o que produz num ciclo ele mesmo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor (MORIN, 2015, p.74).

Segundo Morin (2005, p.113) o holograma demonstra a realidade física de um tipo de organização, “em que o todo está na parte que está no todo, e a parte poderia estar mais ou menos apta a regenerar o todo”. Cada parte do objeto é captada pelo holograma inteiro e todas essas partes contém a presença da totalidade. Porém, conforme ocorrem as rupturas começam a perdem cada vez mais a precisão da imagem. As organizações hologramáticas possuem algumas riquezas como: as partes podem ser singulares ou originais e possuem aspectos gerais e genéricos da organização do todo; as partes podem ser dotadas de autonomia relativa; podem estabelecer comunicações entre elas e

realizar trocas organizadoras; podem ser eventualmente capazes de regenerar o todo (MORIN, 2008).

A informação do todo está presente nas partes e as informações das partes estão presentes no todo. Em um holograma o menor ponto da imagem contém a quase totalidade da informação do objeto que está sendo representado e o princípio hologramático se apresenta no biológico e também no mundo sociológico. Sendo que na dimensão biológica cada célula de nosso organismo possui a totalidade da informação genética desse organismo e a proposta do holograma vai além do reducionismo o qual só concebe as partes e do holismo que só vê o todo como importante (MORIN, 2015).

A relação entre o todo e as partes presentes na complexidade por meio do princípio hologramático pode ser compreendido em três etapas, conforme Morin (2015, p.85-86) elas são:

1. Primeira etapa enfatiza que o conhecimento simples não ajuda a conhecer as propriedades do conjunto, é uma constatação evidente e cujo saber pode trazer consequências que não são banais: “a tapeçaria é mais do que a soma dos fios que a constituem. Um todo é mais do que a soma das partes que o constituem”;

1. Segunda etapa argumenta que as qualidades destes ou daqueles tipos de fios não podem se exprimir plenamente na tapeçaria e assim, eles são inibidos ou virtualizados: “O todo é então menor que a soma das partes”;

2. Terceira etapa pontua que a primeira e a segunda etapa apresentam dificuldades para nosso entendimento e para nossa estrutura mental: “O todo é ao mesmo tempo mais e menos do que a soma das partes”.

Na organização da tapeçaria do conhecimento os fios possuem um sentido e não estão presentes ao acaso são organizados sob a função de um roteiro e de uma unidade sintética em que cada parte presente nesse tecido contribui para formação complexa do conjunto epistêmico.

- **O pilar dos diferentes níveis de realidade**

A realidade pode ser compreendida como tudo aquilo que resiste ao ato de representar e descrever, comportando em si diferentes níveis que estão em constante atualização da sua organização viva (NICOLESCU, 1999, p.82).

> Por “Realidade”, tencionamos designar aquilo que resiste às nossas experiências, representações, descrições, imagens ou até mesmo formulações matemáticas. [...] Claro, deve-se distinguir “Real” de “Realidade. *Real* designa aquilo que é, enquanto *Realidade* conecta-se à resistência em nossa experiência humana. O “Real”, por definição, é para sempre uma incógnita; “Realidade é acessível ao nosso entendimento (NICOLESCU, 2015, p.36).

A realidade é constituída por diferentes níveis, como diferentes dimensões que são regidas por leis diferentes e por lógicas diferentes. Segundo Moraes (2015) as leis da realidade macrofísica são diferentes da realidade microfísica e da realidade virtual. Porém, convivem de forma interdependente, interativa, recursiva, dinâmica, funcional, em rede e sob uma auto-eco-organização. O nível de realidade pode ser compreendido como um conjunto de sistemas que se conservam em leis gerais. Os níveis de realidade coexistem e se diferenciam ao constatar a ruptura de leis e de conceitos fundamentais quando se passa de um nível a outro. Nicolescu (1999, p.31) apresenta como exemplo as entidades quânticas, que estão submetidas às leis da realidade quântica e estão, portanto, num nível de realidade diferente da realidade macrofísica.

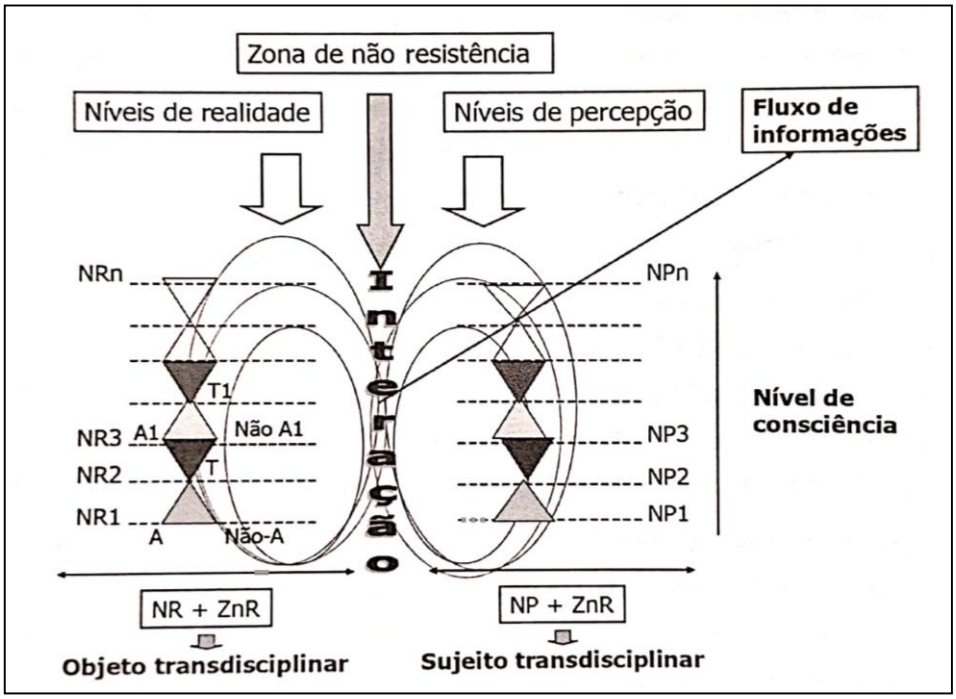
Os níveis de realidade são diferentes dos níveis de organização. Nicolescu (1999) salienta que os níveis de organização não rompem com os conceitos fundamentais e pertencem a um único e mesmo nível de realidade e representam as diversas estruturas que se estabelecem nas mesmas leis fundamentais, como por exemplo a economia marxista e a física clássica pertencem ao mesmo nível de realidade. O autor salienta que na perspectiva transdisciplinar a realidade não é só multidimensional, mas também, multireferencial e assim, se diferencia da visão disciplinar que se mantém em único e mesmo nível de realidade.

Conforme Nicolescu (1999) o princípio de relatividade faz com que os níveis de realidade não se sobreponham hierarquicamente para compreender os outros níveis e essa lógica proporciona uma nova maneira de perceber a religião, a política, a arte, a educação e a sociedade, ao mudar a visão de mundo o mundo

muda. “Nenhum nível de realidade constitui um lugar privilegiado de onde se possa compreender todos os outros níveis de Realidade” (NICOLESCU, 1999, p.63).

Segundo Moraes (2015) cada nível de realidade corresponde de forma escalonada a um tipo de percepção do sujeito que observa seu objeto. “Os diferentes níveis de Realidade são acessíveis ao conhecimento graças à existência de diferentes níveis de percepção, que se acham em correspondência biunívoca com os níveis de Realidade” (NICOLESCU, 1999, p.63). Na Figura 1 se encontra uma representação que permite compreender cada Nível de realidade (NR) associado a um Nível de Percepção (NP), entre esses dois lados existe uma Zona de não-Resistência (ZnR) também conhecida como zona do sagrado. A figura apresenta a passagem entres os níveis de realidade devido a mudança entre os níveis de percepção e essas trocas se relacionam com os níveis de consciência dos sujeitos.

Figura 1 – Os níveis de realidade e seus níveis de percepção



MORAES, 2015, p.78.

Ao analisar novamente a Figura 2, Moraes (2015, p.79) realiza dois questionamentos: “O que caracterizaria o sujeito transdisciplinar?” e “Em que consistiria o objeto transdisciplinar?” Nicolescu (1999, p.63) responderá que o sujeito transdisciplinar é o resultado dos seus níveis de percepção e sua zona

complementar de não-resistência e o objeto transdisciplinar é o conjunto dos níveis de realidade e sua zona complementar de não-resistência.

A ZnR é um espaço onde as informações e o conhecimento fluem sem resistência e de forma aberta. Conforme Nicolescu (2015) a ZnR está entre os níveis e além deles, é um espaço que não resiste às nossas experiências, formulações matemáticas e imagens, é uma zona de unificação, onde se encontra os níveis de realidade e os sujeitos que realizam descrições e representações sobre as diferentes realidades. A ZnR além de ser considerada como zona do sagrado, também é uma zona de transparência absoluta, é um espaço que não se submete a nenhuma racionalização, é um lugar onde também atua a intuição, o imaginário e a criatividade (MORAES, 2015).

Mas o que vem a ser o sagrado? O sagrado é aquilo que liga ao construir pontes entre os diferentes. O sentindo do sagrado se une à origem etimológica da palavra religião, provém do latim *religare* que significa religar. Mas, não está associado a alguma religião e sim, implica na vivência de uma realidade atrelada à consciência de existir no mundo que se traduz em um sentimento religioso (sentimento que religa). O sentimento religioso nesse sentido é o que une os seres e as coisas fundamentado em um profundo e absoluto respeito pelas diferentes alteridades, as quais estão unidas pela vida em um único e mesmo espaço: o planeta Terra (NICOLESCU, 1999).

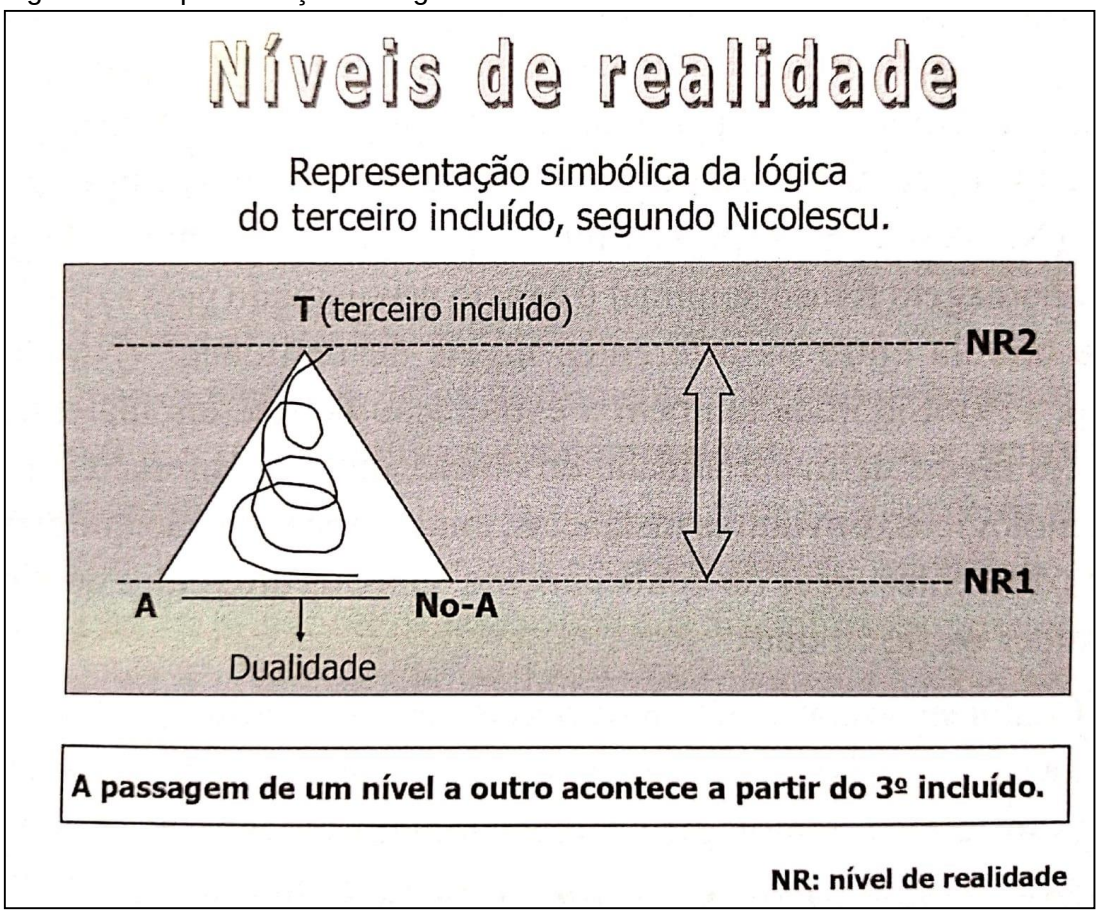
- **O pilar do terceiro incluído**

O axioma do terceiro incluído pode ser compreendido ao constatarmos a presença de um terceiro termo. Conforme Nicolescu (1999) o terceiro termo é representado pela letra T em maiúsculo de terceiro incluído que mostra a coexistência ao mesmo tempo de A e não-A. Fica ainda mais claro quando esse axioma é introduzido na noção de níveis de realidade. A lógica do terceiro incluído possibilita passar de um nível de realidade a outro enquanto é realizada a integração dos possíveis paradoxos e elementos aparentemente conflitantes e opostos (MORAES, 2015).

Nicolescu (1999) apresenta três termos da lógica do terceiro incluído que ultrapassam a lógica clássica: A (axioma da identidade: A é A), não-A (axioma da não-contradição: A não é não-A) e T (axioma do terceiro incluído: existência

de um terceiro termo que é ao mesmo tempo A e não-A). Na imagem abaixo os axiomas estão associados aos vértices de um triângulo. Sendo que um de seus ângulos se encontra em um nível de realidade e os outros dois ângulos em outro nível de realidade conforme apresentado na Figura 2. Na lógica clássica no lugar do axioma T haveria o axioma do terceiro excluído. A lógica clássica da ciência defende a não existência de um terceiro termo chamado de terceiro incluído que é ao mesmo tempo A e não-A.

Figura 2 – Representação da lógica do terceiro incluído



MORAES, 2015, p.73.

Conforme Nicolescu (1999) a lógica que exclui um terceiro aspecto é válida em situações simples que pode ser percebida em um exemplo sobre a circulação de veículos: nenhum sujeito pretende inserir em uma estrada um terceiro sentido em relação ao sentido permitido e ao proibido. A lógica que exclui o terceiro incluído é prejudicial em casos complexos como por exemplo ser aplicado no campo social ou político, nesses casos essa lógica age como uma lógica de exclusão dual de extremos e remete à lógica clássica que realiza a separação entre os opostos: direita ou esquerda, mulheres ou homens, ricos ou

pobres, brancos ou negros e entre outros. Os opostos são mutuamente excludentes e se um sujeito permanece operando nessa lógica clássica de realidade os seus conhecimentos, as suas percepções e seus posicionamentos serão abordadas de forma excludente e antagônica.

De acordo com Nicolescu (1999) ao permanecermos em um único nível de realidade os opostos parecem que estão lutando entre si, nesse sentido o comportamento ondular (A) seria *versus* ao comportamento corpuscular da luz (não-A). No entanto, o estado T apresenta aquilo que parecia em confronto e desunido, em um estado de unidade, no caso do exemplo, o terceiro ângulo é o quantum (T) formando a tríade onda-corpúsculo-quantum. Aquilo que parece contraditório é percebido como complementar.

A complementaridade do T também pode ser compreendida por meio de uma sabedoria popular dita por Nicolescu (1999, p.41) em que “um bastão sempre tem duas extremidades”. O autor ainda apresenta a paródia de *Le Bout du Bout*[26] de *Raymond Devos*, a qual conta a história de um homem que queria a todo custo separar as duas extremidades opostas de um bastão. O sujeito corta o seu bastão e percebe que não possui apenas duas extremidades, mas agora, possui dois bastões e por sua vez, ele continua a cortar nervosamente o seu bastão e estes se multiplicam sem parar, de tal modo que separar as duas extremidades é impossível. Nesse caso o próprio indivíduo procurava realizar a disjunção das extremidades exercendo uma atitude excludente e não inclusiva. Ainda na lógica do bastão, se consegue perceber como a atitude do sujeito está relacionada com a obtenção um terceiro incluído ou um terceiro excluído. Toda tentativa de exclusão gera cada vez mais exclusão e dificulta o desenvolvimento de uma atitude inclusiva na construção do conhecimento e na vida das pessoas.

De acordo com Silva (2018, p.38) a transdisciplinaridade também nos convida com a lógica dos seus pilares em específico a lógica ternária a exercer a complexidade tentando responder a um conflito local e/ou mundial com uma proposta de mediação entre os opostos (A e não-A). O autor ainda apresenta alguns exemplos em que a lógica ternária está presente:

[26] *O fim do fim* (tradução nossa).

- Na natureza física: Os quarks up e down como (A; não-A) e os glúons como (T); Os prótons e elétrons como (A; não-A) e os átomos como (T); A ordem e a desordem como (A; não-A) e a organização como (T).

- Na natureza biológica: As duplas hélices como (A; não-A) e as pontes de hidrogênios como (T); A neguentropia e a resiliência como (A; não-A) e a homeostase como (T); A autonomia e a ecologia como (A; não-A) e a autoeco-organização como (T).

- Na natureza humana: Os sistemas neuro e imunológico como (A; não-A) e o psicológico como (T); O feminino e o masculino como (A; não-A) e o humano como (T); A sociedade e a cultura como (A; não-A) e o espirito humano como (T).

- Na sociedade: Os excluídos e os consumistas como (A; não-A) e a humanidade como (T); O colapso e a sustentabilidade como (A; não-A) e o encantamento como (T); Os Bens Privados e Bens Públicos como (A; não-A) e Bens Comuns como (T).

- Na cultura: A indiferença e o amor como (A; não-A) e a felicidade pública como (T); A violência e a paz como (A; não-A) e a justiça como (T); A ética e a estética como (A; não-A) e a estratégia como (T).

O terceiro incluído trabalha com a perspectiva da coexistência e da complementariedade entre os opostos ao invés de realizar um confronto entre os contraditórios para proporcionar um conflito inclusivo do qual surgem novos saberes, perspectivas, resultados inovadores e comportamentos fundamentados no respeito a diversidade cultural.

Deste modo os pilares metodológicos da transdisciplinaridade possuem funções diferentes em que proporcionam alcançar resultados distintos. O pilar da complexidade com seus princípios mantém os pares de contraditórios: a dimensão material e a imaterial, o objeto e o sujeito, o conhecimento científico e o não-científico, a teoria e a prática, o especialista e o não-especialista, de forma complementar e inter-relacionados em um mesmo sistema organizado. O pilar dos diferentes níveis de realidade cada qual com suas leis específicas

percebidas pelos sujeitos na zona de não-resistência. O pilar do terceiro incluído une os opostos ao apresentar a relação que há entre eles.

2. A CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO NO ARCO GRADATIVO DO CONHECIMENTO

Este capítulo dedica-se a verificar a influência das diferentes abordagens epistemológicas na conservação-restauração. Para isso, o capítulo foi dividido em subitens que seguem a historiografia clássica da área, que tem suas bases de formação no Renascimento e com o Mercantilismo, mas que se consolida sobretudo no século XIX com o fortalecimento da ciência e que se expandiu ao longo do século XX, até que novas formas de pensar a sociedade vão repercutir nas discussões teóricas desta área de conhecimento no século XXI. Esta estrutura será utilizada para analisar: as características pré-disciplinares e disciplinares durante a formação do campo da conservação-restauração; as características de multi e interdisciplinaridade durante o desenvolvimento do campo ao longo do século XX e as características em que se observa uma abertura do campo, compatíveis com uma abordagem transdisciplinar, perceptíveis entre o final do século XX e início do século XXI.

2.1. Os aspectos pré-disciplinares da conservação-restauração

Embora a historiografia aponte que conservação-restauração tenha emergido como campo de atuação no século XIX, com a definição do seu objeto, o patrimônio histórico e artístico, é possível buscar práticas de atividades que colaboraram com a sua formação e que eram realizadas desde o renascimento, portanto podemos considera-las como saberes pré-disciplinares. Deste modo este tópico abordou sobre os aspectos que contribuíram na modernidade no surgimento da conservação-restauração enquanto disciplina a partir do século XIX. Para isso, os resultados apresentados abordaram sobre as práticas relacionadas aos estudos, proteção e valorização dos objetos, com a formação das coleções, estudos dos antiquários, trabalhos dos *connoisseurs,* catalogação dos monumentos e o surgimento da história da arte.

O Renascimento foi um movimento literário, artístico e filosófico, da idade moderna, com uma elevada efervescência cultural. Nesse movimento ocorreu uma renovação na cultura, no modo de construir o conhecimento, na econômica, na vida religiosa, no campo social e na preservação das antiguidades e das obras de arte. De acordo com Zilles (1994, p.97) o período do Renascimento começa no fim do século XIV até o século XVI e a palavra e o conceito possuem origem na religião, por remeter ao segundo nascimento, o nascimento do homem novo ou espiritual. A partir do século XV a palavra é utilizada para apontar a renovação moral, intelectual e política por meio do retorno aos valores da civilização greco-romana e o distanciamento da cultura medieval, tratada como cultura das trevas.

Conforme Delumeau (1994) o Renascimento retornou ao passado para beber nas fontes do pensamento e da beleza greco-romano e surgiu na atitude dos homens de negócios em Génova, dos Médicis e dos Fugger. Da segunda metade do séc. XVI até a segunda metade do séc. XIX, os objetos da Pré-história e da Antiguidade passaram a ser estudados por eruditos, antiquários e entre outros, como fonte de conhecimento e de prazer.

O Renascimento foi um movimento que também se aproximou do comércio e da lógica mercantilista promovendo, portanto, a concepção quantitativa dos objetos e da vida, com intuito de produzir e acumular riquezas garantindo status e poder a uma classe social. Zilles (1994, p.97) argumenta que os burgueses na Itália se organizaram em sistemas corporativos para gerar riquezas, fazendo surgir os centros comerciais, sistemas de letras de câmbio, sistemas de seguros, os bancos e os outros meios que contribuíssem para agilidade da vida mercantil.

Os mercantilistas são homens de negócios e administradores públicos que atuaram em problemas que se relacionavam com o mundo dos mercados e na administração do estado. De acordo com Nunes (2005) há algumas características que dão sentido ao mercantilismo, presentes nos escritos e nas ações dos mercantilistas como: a apologia ao trabalho; a defesa das atividades manufatureiras e a especialização do trabalho; a defesa do desenvolvimento do comércio; a defesa da expansão colonial e a exploração das colônias; a conquista de colônias em busca de novos mercados e o enriquecimento individual e coletivo; a manutenção de ouro e prata dentro dos países; a

concretização do poder nacional e do domínio do estado nacional; a necessidade da construção de uma estrutura de administração pública; a necessidade de organizar políticas ativas para orientar a economia.

Um dos resultados do mercantilismo abordado no parágrafo anterior foi a manufatura. A manufatura especializou o trabalho, organizou os operários em um mesmo local e permitiu a exploração de uma mão de obra barata, isolada e técnica, sem o conhecimento da totalidade do processo. Conforme Nunes (2005, p.46-47) a manufatura estabeleceu o trabalho especializado das fábricas ao subdividir o processo produtivo de cada objeto, em uma série de operações parceladas e encarregando os operários em apenas uma destas operações. A subdivisão da produção de cada objeto em operações fragmentadas e isoladas tornou essas operações um fazer simplificado. Justamente pela falta de conhecimento do operário em não saber a relação da sua função com as demais na totalidade do processo produtivo.

O trabalho simples acabou por ser uma vantagem para manufatura ao permitir que qualquer trabalhador sem qualificação pudesse ocupar o lugar do outro sem ocasionar prejuízos e sim, desenvolver, na exploração dos sujeitos a acumulação de riquezas. Segundo Nunes (2005, p.47) a manufatura permitiu utilizar de mão de obra barata pela não necessidade de qualificação, por contratar o trabalho de mulheres, crianças e pessoas com deficiências, fazendo com que a produção tivesse uma redução nos custos de produção. “Historicamente, o mercantilismo contribuiu, no plano doutrinal e no plano da ação política, para a acumulação de capitais necessários à implantação do capitalismo como modo de produção dominante” (NUNES, 2005, p.47).

As antiguidades e também os objetos adquiridos na expansão marítima eram concebidos sob um olhar econômico, eram reunidos para contribuir na acumulação de riquezas e legitimar poder, da burguesia, dos príncipes e do estado. Carlan (2010, p.19) enfatiza que a valorização das antiguidades acompanhada pela Expansão Marítima levou a realeza europeia dos sécs. XVI e XVII a construir suas coleções particulares. Os tipos de objetos que formavam as coleções eram variados: antiguidades, obras de arte de grandes artistas, até objetos derivados da fauna e flora. No fim do século XV, diversas cortes principescas possuíam grandes coleções de animais exóticos para que suas casas fossem consideradas luxuosas (BURCKHARDT, 1983, p.225).

Segundo Delumeau (1994, p.102) o interesse pelas esculturas e monumentos da Antiguidade foi aumentado durante os séculos do Renascimento e se manifestou mais cedo na Itália que nos outros países. Os humanistas, como intermediários, proporcionaram a formação das coleções de objetos antigos nas cortes principescas, dos Medici, dos Este, de Papas, na Itália, depois de Matias Corvino na Hungria e dos reis da França e da Inglaterra e após a primeira metade do séc. XVI, a moda de colecionar antiguidades foi difundida em todos os países da Europa, nos mais variados ambientes (POMIAN, 1984, p.76).

No Renascimento também surgiram práticas de proteção das antiguidades e restauração atreladas à obra de arte, à formação e gestão de coleções. Essas práticas estavam relacionadas com a economia mercantilista de causa e efeito (dois princípios fundamentais da ciência moderna). Segundo Justicia (2008, p.81) o período do Renascimento trouxe consigo transformações profundas em todos os domínios do pensamento, do saber e do fazer, repercutindo na emergência de novos critérios no que diz respeito ao tratamento da obra de arte em relação a sua preservação.

Segundo Trigger (2009, p.55-56) no século XIV o termo antiguidade se referia apenas aos textos escritos, porém ao perceberem um possível esgotamento dos estudos filológicos para investigar o passado os estudiosos redefiniram a sua abordagem, passaram a coletar evidências da cultura material e o termo antiquário foi usado a partir do século XV para definir as pessoas que estudavam as antiguidades. O objetivo do Renascimento não era copiar as obras da Antiguidade e sim, de igualá-las e superá-las (JANSON, 2001, p.541).

Marijinissen (1996) e Justicia (2008) salientam que o Renascimento representou tanto o fim de um período de abandono dos monumentos antigos quanto o início do gosto por coleções de obras raras. Esta autora ainda salienta que apesar dos interesses terem se reduzido às antiguidades, pode ser considerado como um passo importante na proteção desses objetos e esse interesse exclusivo foi devido à falta de consciência que os renascentistas possuíam sobre a obra de arte, de não a reconhecer também como um documento histórico.

Segundo Justicia (2008, p.82) a obra de Giorgio Vasari (1511-1574), *Le Vite* é considerada uma fonte preciosa para reconstruir parcialmente a história

da conservação-restauração no período renascentista. Esta obra realiza uma sistematização de conhecimentos no campo da arte. Nas palavras de Vasari (2011, p,5) podemos identificar qual foi o objetivo dele em sua obra *Le Vite*, no português *Vida dos Artistas*:

> [...] os nomes e as inúmeras e belas obras muitíssimos arquitetos, escultores e pintores antigos e modernos, em diferentes regiões da Itália, estão sendo esquecidos e vão desaparecendo aos poucos [...] como uma morte muito próxima, estando eu decidido a defende-los ao máximo dessa segunda morte e conservá-los pelo maior tempo possível na memória dos vivos [...] Portanto, em honra daqueles que já estão mortos e para benefício de todos os estudiosos, principalmente dessas insignes três artes – arquitetura, escultura e pintura –, escrevi as vidas dos artistas de cada uma delas, de acordo com o tempo em que viveram, um a um, de Cimabue até hoje.

Vasari identificou o que os artistas fizeram, os modos, os traços, as fantasias e os estilos. Ele estabeleceu uma interpretação dos artistas a partir de seus valores e no primeiro momento do seu livro, descreveu como realizar uma boa arquitetura, escultura e pintura.

A obra de Vasari se torna uma referência importante para compreender o modo como a literatura estava se desenvolvendo e como os artistas realizavam seus trabalhos de escultura, arquitetura e pintura. Nesse contexto, Zilles (1994, p.98) salienta que o indivíduo ao ser valorizado no Renascimento passou a predominar na literatura o gênero biográfico e o autobiográfico, na pintura o retrato e o autorretrato, na escultura e na arquitetura exaltavam a forma conquistada pelas personalidades e nesse momento surgiu também o hábito dos artistas assinarem suas obras. O autor ainda enfatiza que os artistas, para idealizar suas próprias obras, precisavam ter um conjunto de conhecimentos para além do seu ofício e assim, se tornavam além de artistas, sábios, filósofos e engenheiros.

Outro artista importante para conhecer um pouco mais sobre a conservação no Renascimento foi Rafael Sanzio (1483-1520) que demonstrou sua preocupação em prol da preservação das arquiteturas. De acordo com Justicia (2008, p.82) os critérios de intervenção no Renascimento podem ser constatados no testemunho escrito por Rafael sobre a Roma antiga em uma carta enviada ao Papa Leão X (1475-1521). A autora salienta que no texto da carta se percebe um Rafael como pintor, arquiteto, crítico, arqueólogo e

humanista no sentido amplo do termo, em que versa sobre a conservação dos monumentos clássicos de Roma e sofre ao contemplar as ruínas da cidade.

Rafael estava lutando contra a ambiguidade que havia no período do Renascimento, em que de um lado surgia uma preocupação para realizar a conservação das antiguidades e do outro lado optavam por destruir. O Papa Leão X em 1515 emitiu um breve papal que autorizava Rafael a interceder na destruição de mármores antigos, geralmente destinados à obtenção de cal e recuperação de preciosos materiais de construção, em grande parte para novas oficinas da Basílica de São Pedro. A destruição foi particularmente intensa nessa época, especialmente no Fórum Romano. Rafael tinha o poder de escolher os fragmentos pendentes, de repartir os que seriam destruídos e os que seriam reaproveitados (*THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE*; 1996).

O Renascimento foi um período em que a efervescência cultural possibilitou a renovação de uma economia fundamentada no mercantilismo legitimando a exploração dos sujeitos e das colônias, em relação direta com uma ciência utilitarista e operatória. No campo da conservação-restauração as antiguidades e as obras de arte foram retiradas do estado de abandono ao serem geridas em coleções com forte relação com a vida mercantil. Nesse momento se fala de restauração, mas não ainda da figura do conservador-restaurador, as intervenções eram realizadas pelos artistas e estavam atreladas ao movimento colecionista.

Keck (1996) enfatiza que na época do Renascimento, na Itália, as pinturas eram prestigiadas como obras de arte e sua conservação se tornou um assunto importante e de grande preocupação. Segundo Justicia (2008, p.84-85) no período renascentista ocorria a restauração de pinturas, móveis e imóveis. O que motivava a intervenção era a possibilidade de coleciona-las, ou vende-las a colecionadores, uma vez que determinadas antiguidades estavam relacionadas ao colecionismo e ao prestígio social. De acordo com Justicia (2008, p.113) a moda do colecionismo por volta do século XVI foi um fator importante na proliferação de galerias privadas. A restauração das obras era feita por pintores contratados, que, com seu conhecimento técnico, imitavam os estilos dos grandes mestres. Algumas intervenções nas obras de arte consistiam na modificação do tamanho dos quadros, visando uniformização e a unificação

cromática. Esses critérios seguiram vigentes ao logo dos séculos XVII e XVIII, no âmbito privado das cortes e de pessoas importantes no contexto europeu.

A partir desse contexto algumas práticas relacionadas aos estudos, proteção e valorização dos objetos surgiram, como a formação das coleções, as pesquisas dos antiquários e os trabalhos dos *connoisseurs*. A formação das coleções ocorreu quando os objetos começaram a ser agrupados devido ao interesse econômico que as antiguidades e as obras de artes agregavam para as realezas européias e os burgueses a partir do Renascimento. De acordo com Pomian (1984) possuir coleções era como possuir um bilhete que permitia entrar em um campo social restrito e fechado. Ser proprietário de coleções simbolizava uma alta posição na hierarquia social e estavam diretamente associadas às altas classes sociais e a economia mercantilista. As coleções eram restritas a certas hierarquias e excluíam as classes marginalizadas da sociedade do acesso aos objetos para preservar um status de riqueza e poder entre os grupos.

O ato de colecionar fazia com que o objeto perdesse sua utilidade original para ser valorizado pelo seu significado financeiro e distante da proposta original, tornando-se o que Pomian (1984) veio a chamar posteriormente de um semióforo. Um exemplo dessa transformação pode ser identificado nas coleções do período medieval. O autor também salienta que os objetos do período medieval não eram coleções valiosas nos sécs. XVI e XVII. Esses objetos passaram a ser cobiçados a partir do séc. XVIII e depois de cem anos na França e na Alemanha, fazendo com que o preço deles aumentasse de forma significativa no mercado.

Conforme Pomian (1984, p.79-80) ao longo dos sécs. XVI e XVII de forma gradativa começou a se organizar um mercado de obras de arte, de antiguidades e de curiosidades diversas. O autor salienta que o comércio ocorria entre os colecionadores particulares, negociantes especializados e leilões públicos (meio em que se encontravam com frequência os objetos de coleção). A venda das peças de coleção em leilões públicos era um espaço privilegiado, onde as altas calasses sociais se apresentavam. Até a metade do séc. XVIII o grande centro de leilões públicos foi Amsterdã, depois passou a ser Londres, em seguida Paris e nas cidades da Itália, onde se concentrou um grande número de obras de arte e antiguidades (POMIAN, 1984).

Na organização dos leilões públicos surgiu um momento importante, a criação dos catálogos impressos dos objetos a serem vendidos e a primeira obra desse tipo foi publicada na Holanda em 1616. Segundo Pomian (1984, p.80) os catálogos testemunharam um mercado grande com compradores específicos numerosos e interessados em objetos colecionáveis obtidos em leilões públicos, em diferentes espaços, a começar localmente e depois internacionalmente. O autor salienta que esse mercado fez com surgissem as profissões de leiloeiro e de conhecedores de arte, que definiam a autenticidade, as nomenclaturas, inventariavam e classificavam os objetos postos à venda.

Nós século XVII e XVIII colecionadores pagavam valores altos por antigas obras de arte. De acordo com Dvořák (2008) o mercado de antiguidades ampliou-se ao ponto de se tornar um dos maiores riscos as obras de arte. O autor enfatiza que os vendedores não se contentaram em adquirir os objetos por vias normais do mercado de arte, passando a saquear de forma sistemática os centros antigos e artísticos. Obras de arte do passado passaram a ser objeto de especulação e sua avaliação também se baseou na demanda.

A procura por objetos de arte aumentou e fomentou a moda e o tráfico. Segundo Dvořák (2008) os comerciantes interessados por esses objetos, não se contentaram em fazer apenas as ofertas de compra aos proprietários, mas também, atingindo-os por toda persuasão, astúcia, fraude e violência, até que se desfizessem de suas mercadorias preciosas. O autor salienta que as obras de arte conseguidas por meio da conduta ardilosa dos comerciantes passavam a ser objeto de propaganda para que seu preço aumentasse. Esse comércio indiscriminado favoreceu a descontextualização de muitas obras em relação a sua origem e destino.

Conforme Froner (2015, p.166) entre os sécs. XIV e XVIII o colecionismo foi forjado na base do mercantilismo e no séc. XIX, esse movimento emergiu a partir da narrativa colonialista, com uma extroversão de objetos no mundo ocidental:

- As coleções históricas que contribuíam na construção de identidades nacionais, locais e categorias de classe, fundamentadas na cronologia, em grandes feitos, fatos, marcos históricos e culto ao personagem, buscavam narrar cenários do cotidiano ou testemunhos históricos,

embasadas por documentos que eram tratados pela narrativa como evidência da verdade;

- As coleções científicas que provinham das áreas de Arqueologia, Antropologia e Ciências Naturais e estavam atreladas às pesquisas desenvolvidas nas universidades modernas. O acervo era visto com uma dupla exposição, como publicação científica e como coleção propriamente dita. O evolucionismo desenvolvido por Charles Darwin orientou a metodologia para formar as coleções. Além disso as sociedades estatais de pesquisa possuidoras desse tipo de coleção e recebedoras de auxílios do governo se respaldavam no método cartesiano e se diferenciavam como cultura civilizada europeia em relação às outras culturas e as classificando como não civilizadas;

- As coleções artísticas entre o séc. XIX e a primeira metade do séc. XX adquiriram conceitos de coleção, como princípios narrativos, pautados no estilo, na escola e no artista, essas coleções passaram por uma curadoria estruturada na História da Arte e na Estética, que de forma geral, está atrelada à fenomenologia desenvolvida pelo Curso de Estética de Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) publicado em 1835, após a sua morte e também gerenciadas por princípios estabelecidos nos catálogos de exposições produzidos desde Denis Diderot (1713-1784).

Percebe-se, portanto, que o colecionismo estava em conformidade com a economia da época e o modelo científico. O ato de separar os objetos dos seus contextos de origem e de suas funções primárias já implicava num ato que fragmenta o conhecimento que se pode obter do objeto. Trata-se de uma redução, que permite estudar os objetos sob um contexto especializado, porém descontextualizado da origem. Os objetos passaram a estabelecer uma relação com o que lhes é semelhante, integrando-as em um novo sistema histórico e enciclopédico, chamado de coleção (BENJAMIN, 2009, p.239-245).

Perceba que esse movimento enciclopédico pode ser constado também na obra simbólica do Iluminismo, a enciclopédia. Os conhecimentos eram reunidos em um conjunto, como uma coleção de saberes, a respeito da ciência e das obras de artes. A *Encyclopédie*, ou *dictionnaire raisonné des sciences, de*

arts e des Métiers, pour une Société de gens de letres[27]*,* não é uma coleção empírica de definições e estudos simples, mas um esforço realizado de forma sistemática para fornecer concepções atualizadas, além de ser compreendida por Jean le Rond D'Alembert (1717-1783) como a "Suma Racional" do *Iluminismo* (FALCON, 1994, p.81).

O ato de colecionar distingue, seleciona e fixa o objeto, fazendo com que este deixe de se relacionar com a sua essência e presença no mundo, condenando-o de forma clara ao seu deslocamento no tempo, ao determinar o seu passado, enquanto que se distancia do espaço social e da sua função, passando a habitar um contexto novo formado por uma lógica reduzida e reducionista do colecionador, que além de separar o objeto do seu contexto, o vê como capital financeiro e simbólico e como parte de um grupo específico (FRONER, 2015, p.167-168).

Portanto, é possível afirmar que o colecionismo realizava o ordenamento e a esquematização dos objetos como uma enciclopédia ou dicionário. Todo passado do objeto também era levado em consideração, por qualificar e construir a sua gênese. A informação sobre os proprietários anteriores, preço de aquisição, valor social, tipo de objeto e entre outros aspectos. As coleções especializadas eram formadas por meio de uma abordagem quantitativa do conhecimento criando um conjunto artificial. O colecionador retirava o objeto de suas relações funcionais e conforme a coleção aumentava em quantidade e tamanho corria o risco de não lembrar como o objeto se relacionava com seu contexto original (BENJAMIN, 2009, p.241).

Relacionado ao movimento colecionista também se encontra as pesquisas realizadas pelos antiquários. Conforme Choay (2011, p.17-18) os antiquários foram estudiosos de antiguidades que na metade do séc. XVI também passaram a procurar as heranças nacionais conhecidas como "antiguidades nacionais", encontradas em um determinado território e utilizadas para construir a identidade de uma nação. A autora salienta que os antiquários realizaram um grande trabalho de inventário e estudo sobre as antiguidades antecipando de forma coletiva os trabalhos de historiadores, arqueólogos,

[27] *Enciclopédia, ou dicionário fundamentado de ciências, artes e ofícios, para uma sociedade de pessoas de letras* (tradução nossa).

historiadores da arte e dos primeiros etnógrafos no século XIX. Os antiquários foram eruditos que podiam ser religiosos, médicos, juristas, artistas, diplomatas, grandes senhores, entre outros, que possuíam letramento.

> Uma vasta erudição era um requisito indispensável para esse tipo de atividade e a documentação de objetos da Antiguidade Clássica tornou-se uma das grandes obsessões da época. Desde o século XVII, grande quantidade de informação coletada por estudiosos eruditos em toda a Europa foi posta em circulação pela publicação de inúmeros *thesauri*, tais como os de Graevius e de Gronovius. Os livros, essencialmente enciclopédicos, agregaram quantidade assombrosa de material visual (MATTOS, 2021, p.72).

Os estudos dos antiquários se aproximavam daqueles produzidos pelos naturalistas e tinham como objetivo tornar visível o passado possibilitando estabelecer séries tipológicas e até mesmo sequências cronológicas, ao passo de produzir quase que uma história natural dos produtos humanos. De acordo com Choay (2006) os antiquários pautados em um método comparativo adaptado às antiguidades (assim como as observações e experiências são para os físicos modernos) construíram uma imagem separada do monumento como independente e a mais analítica possível. A autora salienta que os trabalhos deles contribuíram para a memorização dos objetos ao serem conservados em imagem e texto e em uma abordagem comparável com as das ciências naturais, até o fim do Iluminismo buscavam descrever os objetos e os monumentos.

Um exemplo de que os métodos científicos das ciências naturais (empirismo e racionalismo) influenciaram as práticas dos antiquários pode ser visto na formação de John Aubrey (1626-1697). De acordo com Trigger (2009, p.105) as ideias de Bacon e Descartes refletiram na *Royal Society of London*[28], fundada por Rei Carlos II em 1660, que realizava estudos sobre as antiguidades por meio da observação, classificação e experimentação. John Aubrey foi considerado um inovador na comunidade dos antiquários no século XVII e se tornou membro da Royal Society e trabalhou no condado de Wiltshire, no centro-sul da Inglaterra. Aubrey se familiarizou com a metodologia baconiana na Universidade de Oxford em 1650 e começou a estudar o complexo monumental de ruínas de pedra pré-históricas em Avebury em 1649.

[28] Sociedade Real de Londres (tradução nossa).

Trigger (2009) salienta que com incentivo de Carlos II, Aubrey foi encorajado a realizar descrições detalhadas de Stonehenge para serem publicadas em sua obra *Monumenta Britannica*. Aubrey argumentou que Stonehenge poderia ter sido um templo druídico ao comparar outros círculos de pedra demonstrando que constituíam uma categoria distinta de monumento. Os círculos na abordagem metodológica de Aubrey estavam distribuídos por toda a Grã-Bretanha e indicava-se que eles deveriam ter sido construídos antes da ocupação romana na Inglaterra e apenas ao sul da Escócia. O método desenvolvido por Aubrey foi visto como original e ele nomeou-o como o método de “Antiguidades Comparativas” (TRIGGER, 2009, p.106).

Os estudos elaborados pelos antiquários podem ser compreendidos em três momentos que contribuíram para acumulação de um saber textual e de imagens sob um formato enciclopédico a respeito das antiguidades. Esquematicamente Choay (2011, p.18) apresenta esses três momentos:

- A primeira fase ocorre do *Quattrocento* até aproximadamente o último quarto do séc. XVII, os monumentos e os planos das cidades antigas foram apresentados e analisados de forma escrita;

- A segunda fase é durante o início do século XVIII mostrando que os textos escritos passaram a acompanhar uma ampla documentação iconográfica que pode ser vista nos quinze tomos de *A Antiguidade Explicada* (1719-1724) de Bernard de Montfaucon (1655-1741) que somam trinta mil figuras;

- A terceira fase ocorre durante as duas últimas décadas do séc. XVIII com impacto das ciências naturais e com a análise das formas vivas, as observações dos antiquários, dos arqueólogos e dos primeiros historiadores da arte são aperfeiçoadas e mostram uma pesquisa nova das objetividades científicas das obras utilizando textos e imagens.

O enciclopedismo pode ser percebido também nas obras do monge francês Bernard de Montfaucon, do aristocrata francês Anne Claude Philippe de Turbières (Conde de Caylus) (1692-1765). Segundo Trigger (2009, p.56) as obras desses autores fornecem os primeiros exemplos dos acadêmicos

franceses na criação das extensas compilações sobre as antiguidades, como por exemplo: os quinze volumes de Montfaucon a *L'antiquité Expliquée et Représentée en Figures*[29] *(1719–1724)*; os sete volumes fortemente ilustrados de Caylus Recueil *a D'antiquités Égyptiennes, Étrusques, Grecques, Romaines, et Gauloises* (1752–1767)[30]. O autor salienta que a obra de Caylus realizou uma comparação entre os artefatos e chamou a atenção não apenas para forma como as diversas culturas eram representadas materialmente. Mas também, para o que poderia ser aprendido a partir de descrições e classificações cuidadosas dos artefatos e do estudo de como eles eram produzidos.

Mattos (2021, p.73-74) argumenta que o colecionismo enciclopédico era a referência para os antiquários realizarem suas pesquisas, que era dominado por uma abordagem filológica a qual não levava com grande consideração os aspectos formais das obras de arte antigas. A autora enfatiza que havia também pouca preocupação com a cronologia das obras devido ao método sistemático que não considerava as transformações históricas e a maioria dos antiquários, com raras exceções, se referia à antiguidade como um todo homogêneo, classificando objetos gregos e romanos e reduzindo-os em um mesmo conjunto. em uma mesma categoria temática ou utilitária.

Como apresentado, o método racional se fez presente na abordagem dos antiquários, e ao longo do tempo, foi tratado de forma cada vez mais especializada. Conforme Oliveira (2017, p.170) as coleções denunciavam a tendência do colecionismo europeu, e no século XVII ficou ainda mais evidente a especialização das coleções que foram organizadas a partir de critérios racionais e muitas delas contribuíram para o surgimento dos primeiros museus públicos. Os antiquários desde o seu surgimento se especializaram em certos tipos de objetos. De acordo com Trigger (2009) desde o início surgiram antiquários com interesses específicos, mostrando como essa prática era especializada:

[29] *A Antiguidade Explicada e Representada em figuras* (tradução nossa);
[30] *Coleções de Antiguidades Egípcias, Etruscas, Gregas, Romanas e Gaulesas* (tradução nossa).

- John Rous (1411-1491) e Guilherme de Worcester (1415-1482) no século XV na Inglaterra compreendiam que o passado tinha sido materialmente diferente.

- John Twyne (1505-1581) colecionava moedas, cerâmicas e vidro romano-britânico, além de estudar terraplanagem e megálitos.

- William Camden (1551-1623) estudou a Grã-Bretanha pré-romana e na Inglaterra saxã, com medição e descrição de edifícios antigos e estudos topográficos.

- John Leland (1503-1552) se tornou antiquário em 1533, resgatou livros das bibliotecas monásticas, registrou nomes de lugares, restos visíveis de sítios pré-históricos e genealogias pela Inglaterra e País de Gales em suas viagens.

- Jacob Spon (1647-1685) foi um antiquário de Lyon, na França, que era especializado em epigrafia, isso é, os estudos das inscrições antigas. Ele foi a primeira pessoa a usar o termo arqueologia em seu sentido moderno para indicar a investigação das antiguidades.

- Ezechiel Spanheim (1629-1710) era um antiquário especialista em numismática que considerava as inscrições antigas como fontes de informação direta e mais confiável do que os textos originais copiados muitas vezes.

Alguns sujeitos se dedicavam a estudar a epigrafia ou numismática, poderiam restringir cada vez mais o seu campo e consequentemente fazendo surgir as coleções especializadas, com um amplo volume de informações aplicadas aos conjuntos e aos objetos selecionados. Segundo Choay (2006, p.65-66) nos gabinetes dos antiquários não se acumulavam e conservavam apenas medalhas, moedas, selos, ornatos, acessórios da vida cotidiana pública e privada e outros objetos que eram vistos como fragmentos do passado, mas também, compilações e portfólios, que carregavam descrições e figuras das antiguidades, eram verdadeiros dossiês. A autora salienta que os sujeitos que

sabiam tudo sobre as guerras não sabiam sobre os vestuários e outros que conheciam sobre a marinha não entendiam de funerais.

Os estudos dos antiquários herdaram dos séculos anteriores um padrão de colecionismo e de compreensão da arte clássica a qual se diferenciava de uma nova proposta que viria a ser elaborada por Johann Joachim Winckelmann (1717-1768) no século XVIII. Mattos (2021) salienta que os estudos sobre as antiguidades greco-romana se dividiam em duas formas principais no tempo de Winckelmann, tais como:

1. De um lado se encontram os filólogos que colecionavam e comentavam sobre os textos antigos e tinham pouco interesse por artefatos materiais e estavam envolvidos em uma investigação sobre o julgamento estético na Antiguidade. Um resultado considerado importante a respeito do trabalho dos filólogos é o livro *De Pictura Veterum*[31], de Francisco Junius (1591-1677) de 1637, em que o autor reuniu todas as passagens de textos de autores gregos e romanos que faziam menção sobre a arte;

2. Do outro lado havia os estudiosos que se dedicavam ao estudo dos monumentos e outros objetos materiais das culturas da antiguidade, mas não tinham interesse nos estudos sobre a estética. Os monumentos e os objetos da antiguidade eram classificados como testemunhos das formas de vida e da moral do mundo greco-romano com pouca importância sobre os aspectos artísticos. O objetivo era de colecionar a maior quantidade de material visual para obter uma visão ampla sobre a riqueza e a variedade das civilizações da antiguidade.

Foi na Itália que Winckelmann estreitou os laços com os antiquários e entre eles encontrou uma posição de destaque. As diferentes tradições que Winckelmann teve contato possibilitaram o desenvolvimento de um método de descrição das obras antigas. A maior contribuição do modelo de Winckelmann para os estudos dos antiquários e para a história da arte foi estabelecer um sistema em que pudesse situar de forma cronológica as esculturas antigas conforme as mudanças materiais percebidas na aparência desses objetos, na

[31] *Sobre a Pintura dos Antigos* (tradução nossa).

sua evolução estilística caracterizando essa abordagem como diferente da realizada pelos antiquários desde o século XVII (MATTOS, 2021).

A demonstração de que era possível estabelecer uma cronologia de estilos que poderiam ser aplicados aos artefatos sem datação foi um passo importante para estabelecer a arqueologia como uma disciplina histórica. Por isso Winckelmann é frequentemente identificado como o fundador da arqueologia clássica. No entanto, segundo Trigger (2009, p.58), Winckelmann, como a maioria dos outros antiquários do século XVIII, estava interessado em estudar objetos que haviam sido removidos de seu contexto arqueológico e o seu principal interesse era com o gênero. O autor argumenta que de muitas maneiras a afirmação de que Winckelmann foi o fundador da história da arte pode ser ainda mais apropriada do que a afirmação de que ele foi o pai da arqueologia clássica. A história da arte estabelecida por Winckelmann se tornou importante para conservação-restauração ao possibilitar o conhecimento de uma relação completar entre a arte e a história na caracterização dos objetos.

Além dos antiquários havia também os conhecedores de arte. O termo *connoisseur*, de conhecedores é uma palavra francesa para se referir aos especialistas e atualmente como peritos. Os *connoisseurs* são pessoas que sabem de forma especializada sobre algum tipo de objeto. Nesse caso os conhecedores aqui abordados são aqueles que atuam na autenticação das obras de arte. Segundo Panofsky (1996) o *connoisseurs* podem ser colecionadores, curadores de museus ou especialistas, que delimitam a obra de arte em uma data, proveniência ou autoria, ao avaliar com relação a qualidade e a sua condição.

No século XVII, na Itália, o termo conhecedor, surge como *conoscitore*, com intuito de estabelecer uma categoria social distinta dos cientistas e dos professores. As funções do *connoisseur* começaram a aparecer na obra de Giulio Mancini (1558-1630). Mancini escreveu em 1620, a obra *Considerações sobre a Pintura o Deleite de um Gentil Homem Nobre* e o livro se divide em dois momentos. No primeiro momento o autor descreve as biografias de seus contemporâneos como Michelangelo Merisi (1571-1610) também conhecido como Caravaggio e no segundo momento do livro procurou estabelecer orientações práticas para diferenciar um trabalho original de uma cópia, ao realizar uma distinção entre as escolas e as datas. Mancini sem tomar

consciência do seu trabalho estava descrevendo as funções do *connoisseur* cem anos antes da formalização e uso desse termo (PERINO, 2020).

De acordo com Gustavo Perino em seu artigo *A obra de arte frente ao perito: a falsificação na história da arte* publicado em duas partes na Revista Restauro, a primeira parte em 2020 e a segunda em 2021, cita as personalidades que contribuíram para consolidação da profissão do *connoisseur* de obra de arte ao longo do século XVIII ao XX:

- No ano de 1714 o termo *connoisseur* se refere a um crítico de qualquer arte como um conhecedor das belas artes. O termo se refere a um especialista, do francês moderno *connaiseur*, ao ato de saber, do velho e conservador francês *conoistre*, de reconhecimento, de conhecer e se tornar familiar, do latim *cognoscere*.

- No ano de 1719 na Inglaterra, Jonathan Richardson (1667-1745) escreveu os princípios da profissão dos *connoisseurs* em seu livro *The Connoisseur: an essay on the theory of painting*[32], que trata das dificuldades da arte da peritagem e a distinção de um original de uma cópia. No movimento contrário a esse discurso se encontra o pintor, gravador e ilustrador William Hogarth (1697-1764), ao descrever os *connoisseur* como pessoas ignorantes e de atitudes arrogantes.

- No ano de 1719 na França o crítico Padre Jean-Baptiste Dubos (1670-1742) considerava essa profissão um erro e assim os tratava igual a Medicina e a Grafologia como inconfiável, alegando que o *connoisseur* era como a arte de adivinhar o autor de um quadro.

- No ano de 1781 na Itália, Francesco Milizia (1725-1798) em seu livro *A arte de olhar*, reconhecia a importância de existir um especialista de arte, porém criticava a falta de um método de pesquisa. Milizia chegou a dizer que as vezes os *connoisseur* não sabiam onde mirar. Ele queria que antes de julgar o mérito de uma pintura era necessária uma análise certa e aprofundada.

[32] *O Conhecedor: um ensaio sobre a teoria da pintura* (tradução nossa).

- No ano de 1842 na França, Théophile Thoré (1807-1869) desenvolveu o termo perito conselheiro e fundou a primeira sociedade de consultoria e comércio de pintura, livros moedas e medalhas, chamada de *Alianças das Artes.* O empreendimento de consultoria possibilitou Thoré a viajar pela Europa e a se familiarizar com os métodos da *connoisseurship* (conjunto de estudos para determinar a autenticidade das obras de arte).

- No ano de 1871 na Alemanha, o método comparativo para realizar as perícias de arte é estabelecido na polêmica de Dresde[33]. A polêmica de Dresde se refere a obra *A Madonna do Burgomaestre* de Meyer de Hans Holbein (1497-1543) e a cópia dela, em que uma estava na cidade de Dresde e a outra em Darmstadt. A obra original é da cidade de Darmstadt realizada em 1526 e a outra é uma cópia produzida no século XVII do pintor Bartolomeu Sarburg.

- No ano de 1900, nos Estados Unidos, Bernard Berenson (1865-1956), um dos mais importantes *connoisseurs* do seu século publicou o livro *Rudiments of Connoisseurship: study and criticism of italian art*[34] em que aplicou o método de Giovanni Morelli (1816-1891)[35].

- No ano de 1930 na Alemanha, o *connoisseur* Max Friedländer (1857-1968) se tornou diretor do Museu de Berlim e catalogou entre 1924 a 1957, três mil quadros da Pintura Neerlandesa dos séculos XV e XVI. Na formulação das suas hipóteses buscou agir com prudência com dados objetivos. Ele ainda publicou o livro *On Art and Connoisseurship*[36] em que detalhou as diferenças entre o *connoisseur* e o historiador da arte.

---

[33] Na polêmica ocorreu a participação popular de Dresde, que devido ao seu interesse no quadro, afirmava que a verdadeira obra era a que estava em sua cidade. No entanto, para se chegar ao veredito, realizaram um congresso, em que discutiram sobre o método de exame artístico, chegando à conclusão com especialistas estrangeiros, que a obra de Darmstadt era a verdadeira (PERINO, 2020, p.5).

[34] *Primeiras Noções do Conhecedor: estudo e crítica da arte italiana* (tradução nossa).

[35] O método Morelli é um estudo do século XIX, na Alemanha, que trabalha com a observação da motricidade fina e avaliação morfológica, comparando o processo de perícia em arte com a perícia forense. Uma frase célebre do método morelliano é que o conhecer de arte pode ser comparado ao detetive que descobre o autor do crime com base nos indícios que são imperceptíveis para a maioria (PERINO, 2020, p.24-26).

[36] *Sobre a Arte e o Conhecedor* (tradução nossa).

- No ano de 1930 na França, os Argentinos Fernando Perez (1863-1935) e Carlos Mainini (1867-1943) desenvolveram o estudo de arte chamado de pinacologia[37] e se tornaram os primeiros a incorporar a tecnologia disponível para a medicina aos estudos das obras de arte de forma sistemática. Ainda nesse ano Perez e Mainini conseguiram estabelecer a pinacologia em Paris e um laboratório de pesquisa no Louvre.

A respeito do método morelliano, Ginzburg (1989, p.145) diz que consiste em identificar o verdadeiro autor dos quadros, ao examinar os pormenores negligenciados, as características minuciosas e menos influenciáveis (os lóbulos das orelhas, as unhas, as formas dos dedos das mãos e dos pés), enquanto se prestava menor atenção nas características facilmente imitáveis dos quadros, nos olhos, nos sorrisos, nas unhas e entre outros detalhes. Nas palavras do autor "O conhecedor de arte é comparável ao detetive que descobre o autor do crime (do quadro) baseado em indícios imperceptíveis para a maioria" (GINZBURG, 1989, p.145). O método indiciário de Morelli foi muito criticado e considerado como uma abordagem mecânica, positivista e com o tempo passou a perder o seu crédito de forma progressiva.

Além do contexto histórico a respeito dos *connoisseurs* também se encontram textos fundamentais para conhecer sobre o modo como realizavam as suas práticas de autenticação das obras de arte. No texto de *Rudiments of Connoisseurship*, Berenson (1914) estabelece condições necessárias que o *connoisseur* precisa desenvolver para realizar o estudo histórico da obra de arte, levando em consideração os documentos contemporâneos, a tradição, as assinaturas, as datas, as composições, as técnicas e a morfologia do objeto. O *connoisseur* isolava a obra de arte e comparava com outras em busca de um autor, essa é a pesquisa científica central, considerada como a ciência da intuição.

O documento é definido como um apoio para provar a autenticidade. Há documentos que não dizem por exemplo quais são as partes da obra de arte feita pelos alunos ou pelos artistas. Sendo que os artistas deixavam seus nomes

[37] A pinacologia é uma abordagem científica para desvendar o nascimento e a vida da obra de arte, com intuito de preservá-la para posterioridade (PERINO, 2021, p.12).

serem colocados em obras que não tocaram em momento algum. O *connoisseur* é o sujeito que possui a responsabilidade de analisar e distinguir a obra de arte original da cópia por meio de um método comparativo. Ao isolar as características morfológicas das obras já autenticadas tinha como objetivo comparar com as características da obra desconhecida e a partir disso, se elencavam os traços que se relacionavam de forma recíproca nas obras de arte.

De acordo com Bereson (1914) o conhecedor de arte deveria aprender a separar uma quantidade de dados que supostamente poderiam se relacionar com o seu objeto e colocá-los em valores distintos. Ao realizar os exames dos dados o conhecedor ao final perceberia que algumas informações coletadas seriam suspeitas, duvidosas e falsas. As informações, ao final, estariam separadas em dois blocos, de um lado os dados valiosos para seus estudos e do outro lado as informações que não se relacionavam com seu objeto. O documento nesse caso viria a ser um instrumento complementar em que autenticidade deveria ser confirmada pelos peritos.

As assinaturas e as datas eram outros aspectos que o *connoiseur* precisava ter atenção, uma vez que eram duas características as quais os falsificadores tendiam a se aperfeiçoar. Há casos em que a fraude é considerada não intencional quando o proprietário por sua crença tomava a liberdade de atribuir o nome de um artista a uma obra e outro, na maioria dos casos, eram fraudes de tipo comercial que inspiravam os falsificadores. Não é incomum encontrar o nome de um artista em uma obra de arte que nem é dele e nem de sua escola. O nome atribuído a obra não deveria ser considerado como uma indicação da autoria. A assinatura é um aspecto que precede de uma análise comparativa cuidadosa com outras assinaturas já atribuídas ao artista. Porém, mesmo que a análise da assinatura possua resultados suficientes, provando a autenticidade dela, o *connoisseur* mesmo assim, ainda não deveria estar pronto para aceitar esse esquema final.

A tradição artística é um outro aspecto abordado no texto pelo autor. O valor da tradição considerado por Berenson se relacionava com o tempo e espaço em que foi desenvolvida. A tradição se relacionava com os primeiros escritos sobre um artista. Nesse caso se reúne todas as informações sobre o que era lembrado ou conhecido do artista, como podem ser identificadas nas obras de Vasari, Lomazzo e Ridolfi, que foram as três personalidades que

reuniram a tradição da arte italiana renascentista. Os escritos desses autores se fundamentavam no seu modo de perceber a arte e conforme seus interesses e não eram totalmente confiáveis. As tradições eram materiais adequados para o estudo da história da arte desde quando definia com cuidado os eventos e os personagens como realmente aconteceu. A dedução do *connoisseur* era considerada ainda mais valiosa do que a tradição por trabalhar diretamente com a obra de arte.

A tradição e os documentos eram importantes quando se relacionavam com a obra de arte, mas, eram consideradas como apoio. A obra de arte era a única fonte adequada para realizar o estudo. O documento não fornecia todas as informações necessárias e a tradição era concebida ainda mais como impotente. A análise adequada do *connoisseur,* com o apoio de uma abordagem científica, era uma ação comparativa que ocorria entre as obras de arte para determinar a veracidade delas. A veracidade se constituía quando esses especialistas realizavam uma classificação com as características da obra de arte para diferenciar um artista do outro e para determinar as imagens sem autoria. As obras eram reunidas em grupos de pintores semelhantes e a partir disso eram realizados exames para distinguir as diferenças, as composições e as técnicas. As características construíam as identidades e as personalidades dos artistas contribuindo para realizar a autenticação.

> O *connoisseurship*, então, procede, como a pesquisa científica sempre faz, pelo isolamento das características do conhecido e a sua confrontação com o desconhecido. Para isolar as características de um artista, tomamos todas as suas obras de indiscutível autenticidade, e passamos a descobrir aqueles traços que invariavelmente se repetem neles, mas não nas obras de outros mestres. Vamos considerar algumas das perguntas que fazemos na busca de características e que respostas podemos dar a elas (BERENSON, 1914, p.123-124).

Após o estudo de modo geral da composição e das técnicas era também importante realizar o estudo da morfologia da obra de arte. A morfologia era compreendida por Berenson como aquela que trabalhava com tudo que estava em um quadro se diferenciando do sentimento. Todos os aspectos que estavam na pintura eram avaliados de forma separada, como as figuras humanas, os animais, as roupas, os ornamentos, os móveis, os edifícios, os ambientes e as

paisagens. Os aspectos são analisados separadamente procurando torná-los como uma característica do artista, sendo que os detalhes feitos por meio da memorização possuíam a probabilidade de serem estereotipados.

O livro *On Art and Connoisseurship* de Friedländer é um volume que apresenta os resultados das experiências pessoais do autor. Nessa obra se pode compreender um pouco mais sobre os conhecedores de artes. No livro são abordados diversos assuntos que se relacionam com a obra de arte e o trabalho dos *connoisseurs*, como: a percepção e a contemplação; a aparência e o interesse; a arte e o símbolo; a forma, a cor, a tonalidade, a luz; o tamanho e a escala; a perspectiva linear; o movimento; o valor artístico e o estilo; a individualidade e o tipo; a beleza; o exame analítico das imagens; a falsificação; a restauração e entre outros aspectos.

Friendländer nasceu na cidade de Berlim e estudou história da arte em Munique, Leipzig e Florença e desde o início dos seus estudos tendia a atitude do *connoisseur* e não se via atuando como professor universitário. Friendländer se percebia e se considerava como um especialista na história da arte e em especial na pintura neerlandesa do século XV e XVI. Várias pessoas recorriam a ele para colher seus vereditos sobre as obras de arte.

Segundo Friendländer (2011) a história da arte para ele servia para fornecer provas em apoio à opinião que emitia e afirmava que a partir do século XV o artista se tornava como um devoto das ciências naturais e na segunda metade do século XIX, os pintores se afastaram da poesia e da história. O autor dizia que realizava um julgamento intuitivo sobre a obra de arte, dissecando-a e fragmentando-a, separando cada parte que constituía a imagem e enfatizava que não se podia explicar uma piada sem matá-la e essa posição era a mesma em relação à obra de arte. Para combater o medo da intuição ilusória se deveria realizar uma análise calculável por testes e verificação, por meio da divisão e dissecação da imagem, para descobrir as partes que constituía a obra de arte.

No capítulo *Problems of Connoisseurship*[38], o autor relata sobre o problema dos conhecedores de arte como uma doença, um problema, que poderia acometer esses especialistas e surgia da natureza instável do julgamento artístico. Para ele quando a afirmação de um julgamento artístico vai

[38] *Problemas de Connoisseurship* (tradução nossa).

além da certeza interior, a honestidade era perdida, pois, as pessoas que recorriam ao *connoisseur*, os negociantes e os colecionadores, procuravam respostas e decisões positivas desses especialistas. O autor salientava que o problema é quando o *connoisseur* não confessava seus erros e tentava confundir os fatos, visto que as obras de arte possuem um valor financeiro e o valor dependia da avaliação, em alguns casos poderia ser elevado ou diminuído devido a afirmação desse especialista. Esses especialistas se deparavam com interesses financeiros e permaneciam lamentavelmente presos a eles.

Para compreender melhor essa situação, Friendländer supõe um exemplo. Imagine que o especialista foi consultado para verificar se a obra era de Rembrandt, ao confirmar que a obra era realmente desse autor, alguém adquire ela por um alto preço. No entanto mais tarde o especialista chegava à convicção que cometeu um erro. Mesmo que trabalhe com a verdade relutava em prejudicar alguém que acreditou nele. A outra situação foi quando um determinado especialista afirmou a veracidade de um quadro duvidoso, mas declarou que o risco financeiro deveria ser suportado pelas pessoas que o haviam contratado, tirando de si a responsabilidade.

Friendländer ainda salientou no capítulo em questão que a demanda por coisas valiosas se tornou cada vez mais implacável e o *connoisseur* se tornou cada vez mais especializado, assumindo a característica do mistério, fazendo com que a autoridade esteja atrelada a ele. O conhecimento de um negociante conceituado e experiente não havia o mesmo crédito frente ao *connoisseur*. Todas essas circunstâncias contribuíam para o aumento do poder do conhecedor de arte, que se isolava em seu reduto com o perigo de fazer um uso ruim desse poder. O autor pontuava que o *connoisseur* aparecia para um leigo como um mago e um operador de milagres.

As vezes esse especialista tentava apresentar uma base para fortalecer a sua autoridade ao receber créditos por meio da aparência do seu trabalho intelectual pesado e de sua pesquisa laboriosa. A satisfação de sua vaidade, exaltação da consciência da autoridade e o poder que o acompanhava são aspectos desagradáveis em sua profissão. Ninguém poderia ser chamado para prestar contas ou apresentar provas, tudo dependia da confiança e da fé, era a autoridade do especialista que é exigida, reivindicada e almejada e até certo caso criada artificialmente (FRIENDLÄNDER, 2011).

A abordagem de Friendländer no capítulo *The Eye's Caress: Looking, Apreciation, and Connoisseurship*[39] do livro *Historical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, de 1996 é apresentada como uma mistura de aptidão visual, erudição e bom senso. Para ele o *connoisseur* nascia com um talento perspicaz para observação e dependia em grande parte da intuição para realizar a análise estilística de forma imparcial. A primeira impressão sobre a obra de arte era considerada o recurso mais importante do connoisseur.

A memória do *connoisseur* deveria, para Friendländer, ser visual de forma enciclopédica, defendida como mais significativa do que livros e fotografias e a intenção inteligente, a sensibilidade e a compressão e os critérios objetivos eram aspectos importantes para o autor na observação da obra de arte. Os documentos como catálogos, contratos e inventários e as referências bibliográficas poderiam agregar e ajudar no trabalho do *connoiseur*. Os métodos e os materiais também precisavam ser analisados com raios X, fluorescência, ultravioleta e ampliações fotográficas. Apreciação completa do efeito artístico geral de uma obra de arte era o que tornava possível o *connoisseurship*.

Friendländer (1996) apresentava as características acerca da arte e da erudição do conhecedor de arte. O conhecedor de arte se apegava ao vazio e se aventurava em três dimensões, ora como historiador, filólogo e cientista. Atuando como filólogo, o conhecedor realizaria uma crítica literária, o epígrafista investigando as inscrições e cientistas quando coletava informações químicas e físicas da obra de arte. O método desenvolvido por Friendländer parte do objeto. Olhar para obra de arte sem derivar conhecimento.

Abordar a obra de arte sem a intenção de resolver um problema. Os limites de um estilo só são traçados depois de examinar tudo o que foi produzido por meio de uma comparação consciente e contemplação de outras obras já reconhecidas. A obra de arte possuía preservada em si um espírito do tempo e um lugar, que contribuíam em harmonia com a tradição biográfica e os registros artísticos para realizar sua classificação. Os historiadores se interessariam do geral ao particular, do abstrato ao concreto, do intelectual ao visível e os conhecedores da arte o oposto, do particular ao geral, do concreto ao abstrato, do visível ao intelectual.

---

[39] *O olhar carinhoso: Observação, Apreciação e Connoisseurship* (tradução nossa).

O *connoisseur* não era um historiador de arte, mas sim, um especialista em um tipo de arte, foi se aperfeiçoando ao longo do tempo nos conhecimentos produzidos pela história da arte relacionados ao seu campo de atuação. Mas também se aproximou do método científico ao separar as características físicas desapercebidas pela maioria das pessoas para realizar a autenticação dos objetos artísticos sob um processo de quantificação comparativa.

As antiguidades e as obras de artes além de terem sido catalogadas pelos antiquários e estudadas por conhecedores de artes, com a Revolução Francesa passaram por outro processo de inventário para protegê-las do vandalismo, preservar para fins econômicos e para serem utilizadas na construção da identidade nacional, por um processo de enumeração e separação de objetos em diferentes seções.

Os objetos forma escolhidos por seu valor financeiro e a preservação deles se limitou aos aspectos materiais dos objetos. Segundo Choay (2006) ocorreu uma transferência dos bens do clero, da coroa e dos emigrados para ficar à disposição da nação francesa, essa mudança de propriedade e sem destino trouxe problemas sem precedentes. A autora enfatiza que a possibilidade de prejuízo financeiro também foi um dos motivos que estimulou a realização do inventário e da gestão dos objetos nacionalizados. Os objetos não foram mais fundamentados em uma conservação iconográfica realizada de forma abstrata pelos antiquários, cedendo lugar para uma conservação real da dimensão material dos objetos e dos edifícios (CHOAY, 2006, p.96-98).

A conservação começou com a classificação enumerada e distinta, reduzindo os objetos franceses nacionalizados em categorias específicas. Segundo Choay (2006, p.99-100) foi criada por sugestão de Honoré-Gabriel Riqueti (Conde de Mirabeau) (1749-1791) e de Charles Maurice de Talleyrand-Perigord (1754-1838), uma Comissão dos Monumentos, que tombaram de forma diferentes categorias de objetos recuperados pela nação francesa. Os objetos inventariados foram classificados e enumerados em dez seções geridas por especialistas e por cidadãos sem formação (Quadro 6).

Quadro 6 – Categorias de bens recuperados pela nação francesa.

Seções	Objetos	Responsáveis
I.	Livros impressos	Ameilhon, Debure, Mercier
II.	Manuscritos	Préquigny, Dacier, Poirier

III.	Forais e selos	Préquigny, Dacier, Poirier
IV.	Medalhas antigas e modernas	Barthélemy, David, Doyen, Leblond, Masson, Mongez, Mouchy, Pajou, Puthod
V.	Pedras gravadas e inscrições	Barthélemy, David, Doyen, Leblond, Masson, Mongez, Mouchy, Pajou, Puthod
VI.	Estátuas, bustos, baixos-relevos, vasos, pesos e medidas antigos e da Idade Média, armas ofensivas e defensivas, mausoléus, túmulos e todos os objetos desse gênero, relacionados à Antiguidade e à História	Barthélemy, David, Doyen, Leblond, Masson, Mongez, Mouchy, Pajou, Puthod
VII.	Quadros, pastas de pintores, desenhos, gravuras, mapas, tapeçarias antigas ou históricas, mosaicos, vitrais	David, Debure, Desmarest, Doyen, Mouchy, Pajou
VIII.	Máquinas e outros objetos relativos às artes mecânicas e às ciências	Desmarest, Mongez, Vandermonde
IX.	Objetos relativos à história natural e a seus três reinos	Ameilhon, Desmarest, Mongez
X.	Objetos relativos aos costumes antigos, modernos, europeus e estrangeiros	Ameilhon, Puthod

Fonte: CHOAY, 2006, p.99-100.

Conforme Choay (2006) no ano de 1793 é elaborada também a *Instruction sur la manière d'inventorier*[40] desenvolvida pelo principal redator Félix Vicq d'Azyr (1748-1794). Trata-se de um documento com setenta páginas, da Comissão Provisória das Artes, que se dedicou inteiramente a definir as diferentes categorias de bens a serem conservados e na descrição dos procedimentos técnicos referente a cada uma dessas classificações.

Félix Vicq d'Azyr foi sucessor de Buffon na Academia Francesa (1788), autor da obra *Discurso Sobre a Anatomia Considerada em suas Relações com a História Natural, sua Nomenclatura, Descrições e a Maneira de Aperfeiçoar essa Linguagem*, era um cientista especializado em anatomia do cérebro, além de ser um dos criadores da anatomia comparada, transferiu ao campo dos monumentos históricos a terminologia e os métodos descritivo e taxonômico utilizados em sua disciplina. Ao desempenhar um papel na Comissão Provisória das Artes em 1792 e 1793 a sua ação foi um exemplo de uma nova representação pela primeira vez prática sobre as relações entre as ciências naturais e os estudos dos monumentos históricos (CHOAY, 2006, p.115).

[40] *Instrução sobre a Maneira de Inventariar* (tradução nossa).

A respeito do documento citado anteriormente, a *Instrução Sobre a Maneira de Inventariar e de Conservar, em Toda a Extensão da República, Todos os Objetos que Podem Servir às Artes, às Ciências e ao Ensino*, aborda sobre a finalidade da Comissão Provisória das Artes, da conservação dos objetos, da classificação, dos procedimentos para Comissão das Artes, da descrição dos inventários, da estrutura dos inventários, dos quadros ou catálogos metódicos, da reprodução das instruções nos departamentos, das vantagens das Instruções, que foram redigidas por Félix Vicq d'Azyr.

Choay (2011, p.98-100) apresenta cada um dos segmentos tratados por Félix Vicq d'Azyr sobre a maneira de inventariar e de conservar os objetos:

- A Finalidade da Comissão Provisória das Artes consiste em dois segmentos: o primeiro preza pela execução de todos os decretos referente a conservação dos monumentos dos objetos de ciências, de artes, bem como seu o transporte e o armazenamento em depósitos; o segundo propõem a descrição curta e classificação dos objetos, com o objetivo de que as pessoas possam conhece-los e encontra-los sempre que necessário.

- A Conservação dos Objetos preservará as riquezas literárias em dois segmentos: o primeiro mediante os selos que os campos administrativos ordenam e estabelecem nas casas e nas residências que guardam os objetos; o segundo mediante os inventários e das redações que a comissão das artes é encarregada.

- A Classificação é uma ação secundária que dá aos objetos inventariados uma ordem metódica mostrando o uso que eles possuem e a posição. Para realizar essa prática a comissão das artes se divide em seções conforme a quantidade de classes claras e distintas em suas pesquisas.

- Nos Procedimentos para Comissão das Artes cada uma das numerosas coleções deve ser indicada por um signo; cada seção da comissão das artes deve ser indicada por um signo de outro gênero; cada objeto possuirá uma etiqueta com o número do departamento, o signo da coleção em que a peça integra, a seção que o determinou seu tipo ou a

espécie, mais o signo numérico do objeto. Sendo que o estado é descrito conforme essas orientações que é sempre uma nomenclatura metódica.

- A Descrição dos Inventários aborda apenas as qualidades principais, caracterizando o gênero e a espécie e alguns momentos as modificações e as variedades, aqui se consegue visualizar a terminologia traduzida de Félix Vicq d'Azyr e a influência das ciências naturais no desenvolvimento do tratamento das antiguidades.

- A Estrutura dos Inventários apresenta o nome do departamento, da coleção ou o signo que a caracteriza, da seção responsável pelo trabalho e são diversas colunas indicando os espaços específicos onde os objetos estão alocados, o número próprio de cada objeto, a quantidade de peças presentes em um mesmo número, a coleção que o objeto faz parte, o nome do doador, o país de origem, anotações sobre o estado de conservação e outras informações observadas e sobre a riqueza e a raridade da peça.

- Os Quadros ou Catálogos Metódicos são feitos a partir do inventário que fornecem as informações para apresentar concisamente a diversidade das seções e das coleções sob a forma de quadros ou catálogos. O primeiro é chamado de *Quadros das Seções da Comissão das Artes*, com as seguintes seções separadas por letras: História natural com a Minerologia, Zoologia, Botânica (A); Física (B); Química (C); Anatomia, Medicina, Cirurgia (D); Mecânica, Artes e Ofícios (E); Geografia e Marinha (F); Fortificação, Engenharia Militar (G); Antiguidades (H); Depósitos literários (I); Pinturas e esculturas (J); Arquitetura (M); Música (MM); Pontes e Calçadas (N). O segundo é chamado de *Quadro das Coleções e Depósitos a ser Inventariado pela Comissão das Artes*, com os seguintes lugares: Academia das ciências; Jardim das Plantas e Museu nacional de história natural; Modelos e planos de fortalezas para os Inválidos; Collège de France; a Bolsa; Arquivos nacionais; Sainte-Geneviève; Saint-Germain-des-Prés; Faculdade de Medicina; Academia de arquitetura; Depósito dos desenhos do Louvre; a manufatura de

Sèvres; as antigas igrejas; Museu do Louvre; Coleção de Animais de Versailles; Saint-Cloud; Casa de Choiseul-Gouffier; Coleção de Montalembert, rua da Roquette; Casa do cidadão Piquefort, máquina de fiar algodão; Coleção de história natural do antigo seminário de Saint-Sulpice.

- A Reprodução das Instruções nos Departamentos e o inventário dos bens nacionalizados não deve se restringir apenas no departamento de Paris e sim, precisa ser de interesse da própria república para que alcance todos os departamentos.

- São dois os motivos para realizar o inventario: o primeiro é a nomeação dos sujeitos responsáveis como guardiões, evitar a destruição dos bens; o segundo trata da determinação do estado das artes e das ciências nos departamentos possibilitando aos legisladores saber com certeza as regiões que forneceram os objetos, ao ensino e com o apoio dos catálogos metódicos contribuem para encontrar, organizar e mover as inúmeras engrenagens dessa maquinaria.

A matemática esteve presente no inventário realizado para preservar o patrimônio nesse período, o que remete ao método do racionalismo cartesiano, em que os objetos são separados uns dos outros passando por enumerações completas e revisões gerais. Os objetos foram separados por seções e por tipos, como o artístico, histórico, científico e entre outros, distanciando-os de seus locais de origens e do seu contexto.

O século XIX foi o momento em que a cultura dos antiquários foi rompida. A estrutura da disciplina de conservação-restauração foi se formando com as pesquisas teóricas e práticas dos antiquários e dos arquitetos-restauradores dos séculos XIX e XX que realizavam intervenções com um arcabouço teórico nos monumentos (HANNESCH, 2012, p.1). A década de 1820 é o marco de uma mentalidade que rompe com os antiquários e com a política da Revolução Francesa e os historiadores da arte como os recém-chegados ao mundo do conhecimento.

A partir do século XIX são formadas grandes coleções públicas de museus e bibliotecas, surgem os profissionais que trabalham com esses acervos e

reconhecem a responsabilidade de preservá-los. É nesse momento que o artista com a sua criatividade e o restaurador (com seu conhecimento histórico, arqueológico e técnico) passam a ocupar territórios diferentes e demarcados. O respeito estético e a originalidade das obras passam a ser critérios para vários sujeitos trabalharem na preservação da dimensão material dos objetos (FRONER, 2005, p.2). O valor atribuído às coleções favoreceu a contratação de pessoas habilitadas para realizar a preservação desses objetos e a formação de um campo disciplinar.

2.2. A conservação-restauração sob a perspectiva disciplinar

O campo da conservação-restauração começou a se desenvolver como disciplina após o movimento positivista no século XIX, iniciando com as discussões sobre restauração e conservação com os teóricos clássicos desta área. Um exemplo disso, que será tratado neste tópico, são as definições sobre o campo de atuação apresentadas no verbete “Restauração” elaboradas por Eugene Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879) no seu dicionário *Dictionnaire Raisonné de l’Architecture Française du XI au XVI siècle*[41], nesse período.

No texto *Scientific Research and the Restoration of Paintings*[42], Coremans (1996) salienta que o século XIX foi o período de glória do empirismo e das fórmulas secretas. Foi também o período romântico da restauração que em sintonia com a estética da época privilegiou os brilhos matizados e obrigou o restaurador a repintar lindamente. Já que era cobrado dele a apresentação da obra intacta como se o tempo tivesse feito nada. A situação mudou um pouco quando os museus tomaram consciência de suas responsabilidades e os acervos se relacionaram com os currículos universitários da história da arte. Os restauradores puderam diversificar e aperfeiçoar as suas técnicas e no final do século XIX trabalhavam em vários ateliês em todos os países ocidentais.

O desenvolvimento disciplinar da conservação-restauração foi marcado por diferentes segmentos metodológicos que coexistiram atrelados ao empirismo. As discussões metodológicas eram promovidas por estudiosos de

[41] *Dicionário da Arquitetura Francesa do século XI ao XVI* (tradução nossa).
[42] *Investigação Científica e Restauro de Pintura* (tradução nossa).

campos disciplinares distintos, como a arquitetura, a história, a física, a química e a arte. Todos esses conhecimentos ao longo do tempo começaram a ser conectados por outros estudiosos, os quais perceberam uma demanda complexa de conhecimentos necessários para realizar as intervenções nos objetos. Fazendo com que essa área reconhecesse o seu período clássico e se estabelecesse em seu período moderno.

Deste modo o presente tópico apresenta três assuntos que se relacionam com a abordagem disciplinar, essa que estabelece uma ordem e promove a percepção do objeto por um único viés. O primeiro são as teorias clássicas, cada qual ordenando um modo de abordar os objetos, sob um enfoque historicista, situando a conservação e a restauração como práticas opostas, contribuindo para organização da área. O segundo momento apresenta que enquanto ocorria as discussões das teorias clássicas da conservação-restauração, no campo técnico também acontecia, no mesmo período, atuações que levavam em consideração práticas realizadas por físicos e químicos, em casos isolados. O último momento apresenta como a restauração foi interpretada de forma restrita ao associa-la ao campo da medicina.

No período disciplinar da conservação-restauração encontramos as teorias de John Ruskin (1819-1900), Eugene Emmanuel Viollet-le-Duc, Camillo Boito (1836-1914) e em um período de transição Alois Riegl e Max Dvořák. Riegl e Dvořák serão abordados no próximo tópico por apresentarem uma teoria que possibilita identificar a necessidade de transformar a abordagem disciplinar da conservação-restauração para multidisciplinar e interdisciplinar. Deste modo serão apresentados os discursos dos três teóricos clássicos citados que contribuíram para formação de uma corrente historicista e de um sistema disciplinar da conservação-restauração.

John Ruskin nasceu em uma família inglesa pequena, burguesa, carente de formação cultural, em Londres, seu discurso abrangia diferentes interesses, se motivava em conhecer a verdade mais profunda da humanidade e possuía uma alta capacidade de percepção ele procurou se projetar para além da percepção habitual das coisas e também comunicou de forma individualizada os sentimentos e as intuições sobre as verdades do passado, presente e futuro. A conservação dos monumentos para Ruskin foi um dos seus interesses e tema de estudo. Também contribuiu no pensamento preservacionista e participou das

discussões sobre o movimento materialista. Porém, não chegou a exercer a profissão de conservador de forma remunerada (JUSTICIA, 2008, p.227).

Ruskin foi contemporâneo de Viollet-le-Duc e se posicionou de forma excludente, radical e contrária à prática da restauração, ao reduzir a arquitetura sob a influência do movimento inglês e na doutrina do pitoresco (estética proporcionada pela deterioração dos monumentos quando se tornam ruínas) e na restrição da conservação aos princípios românticos[43] e na história. A seguir será apresentado como a conservação da arquitetura era abordada por Ruskin no *Capítulo VI – A Lâmpada da Memória* de sua obra *As Sete Lâmpadas da Arquitetura*.

A arquitetura para o autor possuía uma dimensão sagrada, deveria ser acolhida com seriedade e se relacionava com a memória. “É como centralizadora e protetora dessa influência sagrada, que a Arquitetura deve ser considerada por nós com a maior seriedade. Nós podemos viver sem ela, e orar sem ela, mas não podemos rememorar sem ela” (RUSKIN, 2008, p.54).

Pode se perceber uma instância da memória que só era considera científica para época presente na arquitetura por intermédio da materialidade do objeto. A memória só era aceita desde que se relacionasse com a história, essa que poderia ser quantificada nos vestígios de degradação dos edifícios acumulada ao longo do tempo.

A arquitetura para ele deveria se tornar histórica e preservada como herança mais preciosa do passado. Ruskin (2008, p.55) defende que “A Arquitetura deve ser feita histórica e preservada como tal”. A memória atribuída à arquitetura é uma dimensão fundamentada na história. A história nesse período estava atrelada ao progresso positivista e se relacionava com o enfoque da ciência, tratando o objeto como documento, passado que pode ser percebido por meio empírico, pela matéria, nas manchas e nas marcas do tempo.

A arquitetura para Ruskin (2008) também possuía em sua estrutura a poesia, o poder de evocar os sentimentos e os pensamentos, sem deixar de considerar sua unidade. A poesia era uma qualidade que a arquitetura possuía

---

[43] Por romantismo compreende-se segundo Abbagnano (2007, p.860) como um movimento filosófico, literário e artístico, que iniciou nos últimos anos do século XVIII e começou a florescer nos primeiros anos do século XIX, sendo que o termo “romântico” significa “sentimental”, aquilo que valoriza o sentimento.

e também, não era considerada como um aspecto científico, devido a impossibilidade de quantifica-la.

> A ambição dos construtores da velha Babel voltava-se diretamente para esse mundo: há apenas dois fortes vencedores do esquecimento dos homens, Poesia e Arquitetura; e a última de alguma forma inclui a primeira, e é mais poderosa na sua realidade; é bom ter ao alcance não apenas o que os homens pensaram e sentiram, mas o que suas mãos manusearam, e sua força forjou, e seus olhos contemplaram, durante todos os dias de suas vidas (RUSKIN, 2008, p.55).

Há também um enfoque técnico presente no pensamento do autor quando exalta o trabalho manual. Mas, também pode ser perceber em sua narrativa a valorização das pessoas na produção, na contemplação e da relação que a arquitetura possui com as vidas delas.

A respeito das vantagens da arquitetura gótica o autor reconhecia uma dimensão simbólica atribuída à arquitetura e a decoração. Porém essa dimensão simbólica se restringia a expressar os sentimentos e as realizações da nação.

> Uma das vantagens da arquitetura gótica – uso o termo gótico no sentido mais amplo de oposição genérico ao clássico – é que ela admite uma riqueza de registros totalmente ilimitada. Suas decorações escultóricas minuciosas e múltiplas proporcionam meios de expressar, seja simbólica ou literalmente, tudo o que precisa ser conhecido do sentimento ou das realizações da nação (RUSKIN, 2008, p.62).

A restauração não era considerada de forma complementar com a conservação na preservação da arquitetura e sim, oposição. A restauração deveria ser excluída por ser percebida como uma ameaça à destruição do edifício. “A assim chamada Restauração é a pior forma de Destruição” (RUSKIN, 2008, p.78). A conservação da arquitetura era um ato contra o esquecimento e a lembrança de nós no futuro.

Ruskin também possuía um discurso sobre a importância de proteger os recursos naturais. “A terra é um legado inalienável, não uma propriedade” (RUSKIN, 2008, p.66). A terra era uma responsabilidade de todas as pessoas.

> Deus nos emprestou a terra para a nossa vida; é uma grande responsabilidade. Ela pertence tanto àqueles que virão depois de nós, e cujos nomes já estão escritos no livro da criação, como a nós; e não temos direito, por qualquer coisa que façamos ou negligenciemos, de envolvê-los em prejuízos desnecessários,

> ou privá-los de benefícios cujo legado nos compete (RUSKIN, 2008, p.67).

Ruskin se diferenciava Eugene Emmanuel Viollet-le-Duc ao defender a conservação em detrimento da restauração. Viollet-le-Duc nasceu em uma família francesa burguesa, em Paris e teve uma formação escolar qualificada, estagiou em um ateliê de arquitetura, com vinte e quatro anos começou a trabalhar na administração pública na área da arquitetura especificamente na conservação de monumentos e atuou com maior ênfase como arquiteto, escritor e professor (JUSTICIA, 2008, p.227).

Viollet-le-Duc inspirado em sua formação e experiências profissionais também elaborou uma obra que se relaciona com o movimento enciclopédico do período iluminista, que foi o a publicação do verbete Restauração em um dicionário sobre a arquitetura francesa publicado entre 1854 a 1868*,* onde estabeleceu a restauração como um conceito moderno.

A seguir será apresentado como a restauração da arquitetura era abordada segundo a teoria de Viollet-le-Duc em seu verbete. Para ele a análise, a comparação e a classificação eram métodos utilizados para elaborar uma verdadeira história da arquitetura, em prol do progresso e das transformações humanas. “Quis analisá-lo, compará-lo, classificá-lo e formar sua verdadeira história, seguindo passo a passo a marcha, os progressos, as transformações da humanidade” (VIOLLET-LE-DUC, 2006, p.32-33). Há também no discurso do autor a valorização do trabalho científico relatada sobre as pesquisas realizadas sobre os monumentos da Idade Média.

O edifício e os seus elementos constituintes, as suas lacunas e as partes que preenchem esses espaços deveriam ser enumeradas e cada a qual situadas de forma cronológica e por suas características específicas. As lacunas deveriam ser preenchidas com base no estilo e na suposição sobre o modo como o primeiro arquiteto produziu as partes originais.

> É assim quando se trata, por exemplo, de completar um edifício em parte arruinado; é necessário, antes de começar, tudo buscar, tudo examinar, reunir os menores fragmentos tendo o cuidado de constatar o ponto onde foram descobertos, e somente iniciar a obra quando todos esses remanescentes tiverem encontrado logicamente sua destinação e seu lugar, como os pedaços de um jogo de paciência (VIOLLET-LE-DUC, 2006, p.69-70).

Segundo Viollet-le-Duc (2006) havia também o programa da Comissão dos Monumentos Históricos, o qual enfatizava que os edifícios deveriam ser restaurados no seu estilo, considerando a sua aparência, a sua forma e a sua estrutura arquitetônica. Todos aspectos considerados pela comissão podem ser quantificados e registrados empiricamente. Para ele a restauração deveria identificar a datação e também distinguir as partes e as suas características, afim de elaborar um relatório com documentos certos e seguros, notas escritas e levantamentos gráficos.

A arquitetura também era vista por Viollet-le-Duc (2006) como um organismo que possuía uma anatomia e um temperamento (resistência mecânica das estruturas) e o arquiteto poderia por meio do método científico dedutivo, com certas informações e recursos, se colocar no lugar do arquiteto primitivo, para identificar o modo como ele possivelmente realizaria a restauração do edifício. Ou seja, o autor defendia que se o arquiteto restaurador obtivesse as informações certas e determinadas no ponto inicial era possível obter os mesmos resultados alcançados pelos arquitetos do passado. O método de Viollet-le-Duc se relacionava diretamente com os princípios deterministas de causa e efeito da ciência moderna. Em que ao saber das informações iniciais de um objeto se poderia prever os resultados e os efeitos finais.

Viollet-le-Duc foi precursor ao defender a fotografia para realizar uma atividade científica na restauração dos edifícios antigos. “A fotografia, que a cada dia assume um papel mais sério nos estudos científicos, parece vir a propósito para ajudar nesse grande trabalho de restauração dos edifícios antigos, com os quais a Europa inteira hoje se preocupa” (VIOLLET-LE-DUC, 2006, p.68). Nesse caso pode ser identificado um começo de um método multidisciplinar muito incipiente, integrando a fotografia na documentação da restauração dos bens edificados.

A restauração para Viollet-le-Duc era como uma abordagem analítica e também factual, totalmente fundamentada em documentos gráficos e textuais considerados como seguros, no reconhecimento exato de todas as formas, das estruturas e dos estilos, para melhorar ou substituir partes dos edifícios sem respeitar a matéria original e as mudanças sofridas ao longo do tempo.

Intermediário entre as teorias não-intervencionista de Ruskin e intervencionista de Viollet-le-Duc se apresenta Camillo Boito. Boito nasceu em Roma, filho de uma condessa polonesa e de um pintor, se formou como arquiteto na Academia de Belas Artes, se tornou restaurador e era um crítico, historiador, professor, teórico e literato, atuou na transformação da historiografia da arte e contribuiu para a construção de uma nova cultura arquitetônica na Itália (KÜHL, 2008, p.9-10).

A seguir será apresentado como a conservação e a restauração da arquitetura e dos objetos foram abordadas por Boito em uma conferência feita na exposição de Turim em 7 de junho de 1884, intitulada *Os Restauradores.* A conservação e a restauração ainda eram identificadas como disciplinas opostas, com mútua exclusão e sem um trabalho complementar entre elas. Boito situou os conservadores e os restaurados em uma zona de confronto, em que a conservação era vista como necessária e a restauração como uma prática perigosa.

Boito argumentou em sua apresentação que a orientação dos restauradores era guiada por seu olfato crítico e sua percepção histórica. O restaurador era percebido com a capacidade de iluminar todas as coisas para as atuais gerações e as posteriores. “Entramos em todos os lugares, guiados por nosso olfato crítico, por nossa clarividência histórica; e iluminamos esplendidamente todas as coisas para os nossos contemporâneos e para a nossa posteridade” (BOITO, 2008, p.32). Nesse caso, o restaurador se orientava de forma empiricamente.

Boito (2008) também considerava que uma boa restauração só aconteceria quando um conhecimento era formado sobre o monumento seja de qualquer tipo, escultura, quadro, arquitetura e as artes antigas no geral. Outro aspecto que ele percebeu foi que a conservação não se reduzia apenas a um ato da sociedade, mas sim, como obrigação do governo, da sociedade, do sujeito não ignorante e não vil.

Boito em sua teoria estabelece sete princípios fundamentais para evidenciar as intervenções e três classificações de restauração arquitetônica. As três classificações de restauração são: aos monumentos da Antiguidade a restauração arqueológica buscando a exatidão científica, que considera apenas a massa e o volume; aos monumentos góticos a restauração pitoresca, que se

concentra em intervir na estrutura e deixando a estatuária e decoração deterioração; aos monumentos clássicos e barrocos a restauração arquitetônica (CHOAY, 2006, p.166).

Os sete princípios fundamentais foi: 1. A ênfase no valor documental dos monumentos que deveriam ser preferencialmente consolidados a reparados e reparados a restaurados; 2. O ato de evitar acréscimos e renovações que se fossem necessários deveriam ter caráter diverso do original, mas não poderiam destoar do conjunto; 3. Os completamentos de partes deterioradas ou faltantes deveriam, mesmo se seguissem a forma primitiva, ser de material diverso ou ter inscrita a data de sua restauração ou, ainda, no caso das restaurações arqueológicas, ter formas simplificadas; 4. As obras de consolidação deveriam limitar-se ao estritamente necessário, evitando-se a perda dos elementos característicos ou mesmo pitorescos; 5. O respeito as várias fases do monumento, sendo a renovação de elementos somente admitia se tivessem qualidade artística manifestamente inferior à do edifício; 6. O ato de registrar as obras apontando-se a utilidade da fotografia para documentar a fase antes, durante e depois da intervenção, devendo o material ser acompanhado de descrições e justificativas e encaminhado ao Ministério da Educação; 7. A colocação de uma lápide com inscrições para apontar a data e as obras de restauro realizadas (KÜHL, 2008, p.21-22).

Boito pode ser considerado como um dos primeiros teóricos que começou a questionar os métodos da conservação e da restauração ao estabelecer os princípios da prática dessas duas disciplinas em construção, também conhecido como restauro filológico (interpretação da obra como documento histórico). Em outras palavras ele está “[...] em defesa da autenticidade histórica do monumento” (JUSTICIA, 2008, p.241).

Percebe-se também uma crítica de Boito em sua apresentação frente ao uso do estilo como uma base determinada para realizar a restauração, método defendido por Viollet-le-Du. No final do século XIX, Boito ao ordenar critérios fundamentais para realizar as intervenções reconheceu o respeito pela matéria original, das marcas da passagem do tempo, das diversas fases da obra, da recomendação da mínima intervenção e da distinguibilidade quando houver acréscimos. Ele se também posicionou de forma contrária à prática de voltar ao estado original, da unidade de estilo ou até mesmo a um estado anterior

determinado (aspectos que ocasionaram a destruição ou danos significativos em muitos documentos históricos) (KÜHL, 2006, p.19).

Como foi abordado por meio dos três teóricos a conservação-restauração enquanto disciplina começou a estabelecer os fundamentos do seu paradigma no final do século XVIII coincidindo com o desenvolvimento de uma nova percepção sobre a disciplina da historiografia. O passado é considerado pelo homem ocidental como um desenvolvimento acabado que ele olha à distância (PHILIPPOT, 1996).

O olhar à distância produziu as condições necessárias para uma abordagem mais objetiva e científica do passado na forma de conhecimento histórico. Foi no Iluminismo que começou a ser desenvolvida uma compreensão moderna da história, que passou a descrever eventos importantes a partir de um observador supostamente neutro que realizava uma abordagem historiográfica em maior parte para elogiar os governantes e legitimar os sujeitos que estavam no poder (BAATZ, 2019).

No passado o campo da conservação-restauração no século XIX se baseava em conhecimento empírico (PHILIPPOT, 1996). Em outras palavras a área que era separada entre conservação e restauração em lados opostos se baseava sob métodos empíricos, seja no campo da história, da física ou da química. Com o empirismo surgiram as fórmulas secretas e a relação de uma abordagem romântica da prática da restauração com a pátina. Os restauradores ao mesmo tempo que salientavam a importância de realizar técnicas “seguras” fundamentadas na ciência, continuava realizando métodos de intervenção radicais e empíricos (ROSADO, 2015, p.91).

Algumas intervenções eram radicais ao utilizarem métodos empíricos agressivos colocando o objeto em risco. Como exemplo, Rosado (2015) apresentou o método Guizzardi elaborado por Giovanni Secco-Suardo (1798-1873), que consistia em aplicar álcool sobre a superfície da pintura e atear fogo. O fogo era apagado com um pano molhado e a superfície chamuscada era retirada com estilete. O método *Guizzardi* foi descrito em um manual e era

realizado para limpeza de vernizes resistentes e em casos determinados (PIVA, 2007, p.156[44] *Apud* ROSADO, 2015, p.92).

Há alguns exemplos em que se identifica a presença das ciências naturais inicialmente na disciplina da conservação-restauração. Desse modo se constata a presença da química e da física atuando na conservação e restauração dos objetos ao mesmo tempo em que ocorriam as discussões clássicas. Nota-se que esse movimento ocorreu de forma independente. Uma vez que os três teóricos abordados se ausentam em suas obras, essas trabalhadas de ampla referência, a importância da química e da física na conservação e restauração dos edifícios e dos objetos (escultura, pintura, artes antigas e entre outros).

Os exemplos das ciências naturais intervindo de forma empírica podem ser encontrados nos trabalhos de Sir Humphry Davy (1778-1829). Sir Humphry Davy foi presidente da Royal Society, quando em 1820 passou a estudar as causas de degradação dos papiros de Pompéia. Outro exemplo foi nas técnicas desenvolvidas por Christian Jürgensen Thomson (1788-1865) do Museu Nacional de Copenhague destinadas para conservar objetos arqueológicos. Também na criação de um laboratório de conservação construído por Friedrich Wilhelm Rathgen (1862-1942) em 1888 ao assumir o Museu Real de Berlim e sua publicação do livro *A Conservação de Antiguidade* (GRANATO, 2014, p.23-24). Período em que a conservação começou a ser organizada como uma disciplina e como uma profissão especializada.

Torraca (1996) em *The Scientist's Role in Historic Preservation with Particular Reference to Stone Conservation*[45] esclarece um pouco mais sobre o caso de Sir Humphrey Davy, que em 1818 foi enviado pelo rei da Inglaterra à Nápoles com a tarefa para desenrolar rolos de papiro carbonizados que haviam sido descobertos mais de seis anos em uma vila perto de Herculano. Nos anos anteriores um frade local havia inventado um método engenhoso e complicado capaz de separar as folhas de papiro. Mas, com extrema lentidão apenas alguns rolos foram abertos naquele período porque levaria séculos para desenrolar todo

[44] PIVA, Gino. *L'arte del restauro: il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno secondo le opera de Secco-Suardo e del prof. R. Mancia.* Milano: Ulrico Hoepli, 2007.
[45] *O Papel do Cientista na Preservação Histórica com Referência Particular à Conservação de Pedras* (tradução nossa).

esse acervo da biblioteca. A comunidade intelectual europeia ficou impaciente desejando conhecer o quanto antes o conteúdo da primeira biblioteca clássica.

Davy testou químicos de forma rápida nos pergaminhos. Mas, todos os pergaminhos foram destruídos no processo antes que qualquer tentativa de decifrar pudesse ser realizada. O caso foi a primeira tentativa que ocasionou danos registrada de uma ação realizada por um cientista que procurou realizar a conservação de antiguidades. O autor continua alertando sobre a abordagem da interdisciplinaridade que frequentemente é usada como uma palavra, mas raramente aplicada na realidade. Um trabalho interdisciplinar é um requisito absoluto para que ocorra progressos no campo da conservação-restauração. A dimensão técnica da conservação-restauração deve ter uma formação científica, com versatilidade em relação com a cultura para compreender as atitudes de todos os tipos de especialistas envolvidos na preservação dos objetos. O conservador-restaurador deverá ter uma mediação para realizar de forma justa um julgamento e a capacidade de tomada de decisão.

A física e a química foram integradas para compor o quadro de disciplinas importantes para manipular a matéria dos objetos. Os critérios metodológicos oriundos dessas duas disciplinas são identificados como fundamentais para compreender a natureza e a estrutura dos artefatos antigos e das obras de arte. A química e a física transformaram de forma significativa a prática dos restauradores ao ponto de contribuir no surgimento dos primeiros laboratórios de restauração, como o Staatliche Museu de Berlim, em 1888, que é um exemplo no modo como essas duas disciplinas estiveram presentes na preservação do acervo arqueológico (FRONER, 2016, p.4).

Há outras personalidades apresentadas por Rosado (2015) em que se pode identificar as ciências naturais no campo da conservação-restauração, como a presença de Louis Pasteur (1822-1895), físico e químico francês, que trabalhou com os mecanismos de oxidação dos óleos e realizou uma descoberta importante sobre a ação catalítica dos sais de chumbo presentes nos secativos utilizados nas pinturas. A autora salienta que Pasteur descobriu os materiais utilizados nas obras antigas por meio do estudo da composição química e Max Joseph von Pettenkofer (1818-1901) um químico que realizava o método higienista alemão para regeneração de vernizes resinosos (vernizes esbranquiçados).

Coremans (1996) salienta que a aproximação da ciência com a conservação-restauração teve que aguardar até que a física e a química atingissem um estágio adequado de desenvolvimento. No ano de 1870 foi introduzido o microscópio. Em 1905 foram introduzidos os recursos da microquímica e no ano de 1914 ocorreu a radiografia de imagens. Ao mesmo tempo o conservador-restaurador e o cientista de laboratório desenvolveram uma associação com o historiador de arte e o *connoisseur*. Cada um desses dois especialistas possuía uma literatura específica elaborada por uma ampla cooperação internacional.

Um outro aspecto a ser abordado na história da conservação-restauração é a presença de uma narrativa entre os séculos XIX e metade do XX, que interpretou de forma reduzida a área da conservação-restauração, quando perceberam esse campo diverso e repleto de métodos distintos de diferentes disciplinas pelo enfoque da medicina. A partir das bibliografias trabalhadas foi identificado um discurso associando a conservação-restauração ao campo da medicina, no período em que se inicia a sua construção disciplinar com Viollet-le-Duc, Boito e também pode ser encontrado essa comparação no período multi, pluri e interdisciplinar da área com Paul Bernard Joseph Coremans (1906-1965).

Para Viollet-le-Duc o arquiteto deveria agir como um cirurgião que só poderia intervir no órgão com experiência, ao conhecer a função da parte operada e ao prever as consequências imediatas e futuras da sua ação. A restauração era interpretada pelo viés da atividade cirúrgica.

> Na estrutura da Idade Média, toda porção da obra preenche uma função e possui uma ação. É para conhecer exatamente o valor de uma e outra que o arquiteto se deve consagrar, antes de fazer qualquer coisa. Deve agir como o cirurgião habilidoso e experimentado, que somente intervém em um órgão após ter adquirido o conhecimento completo de sua função e depois de ter previsto as consequências imediatas ou futuras de sua operação. Se for aleatório, mais vale que se abstenha. Mais vale deixar morrer o doente do que o matar (VIOLLET-LE-DUC, 2006, p.68).

Boito em sua teoria intermediária continuou se referido a restauração como um trabalho cirúrgico. O trabalho do restaurador se assemelhava ao trabalho do cirurgião, que com suas mãos salvaria e reestabeleceria a vida do

objeto. “A arte do restaurador, volto a dizê-lo, é como a do cirurgião” (BOITO, 2008, p.57).

Outro exemplo dessa abordagem de olhar para conservação-restauração pelo prisma das ciências naturais, pelo enfoque da medicina, ocorre com Paul Bernard Joseph Coremans por volta da década de 50 em que é possível identificar analogias entre a medicina e a disciplina de conservação-restauração. Vega-Cárdenas (2018, p.53) apresenta um exemplo que se encontra no livro sobre o retábulo *A Adoração do Cordeiro Místico* pintado pelos irmãos Hubert Van Eyck (1366-1426) e Jan Van Eyck (1390-1441) que foi diagnosticado como adoecido por Coremans. Coremans utilizou também o termo "tratamento" que está atrelada a uma percepção médica, comparando a intervenção cirúrgica de um médico com a prática do conservador-restaurador.

Vega-Cárdenas (2018) argumenta que o campo da conservação-restauração como um alter ego da medicina considerou o bem cultural como um paciente, o qual deveria ser examinado a partir de uma retrospectiva da sua história e dos sintomas atuais. Ao comparar a conservação-restauração como atividade de um médico é necessário precisa ter o cuidado de não criar uma fronteira disciplinar, para não a reduzir essa área na estrutura das ciências naturais, por meio da linguagem, do imaginário e da narrativa, atrelados a potência material dos instrumentos médicos aplicados nas intervenções, como é o caso do bisturi que é considerado pelos conservadores-restauradores como uma ferramenta emblemática.

No entanto, o caso não é o de excluir vocábulos ou instrumentos que vieram de outras áreas, mas sim, reconhecer que essa diversidade de saberes enriquece o arcabouço interdisciplinar da disciplina conservação-restauração. Deste modo seria uma redução perceber a conservação-restauração apenas pelo enfoque da física, química, história, artes, medicina, arquitetura e entre outros campos.

A conservação-restauração recebe um atravessamento de saberes que se fixam ordenadamente na sua estrutura disciplinar, os quais se conectam interdisciplinarmente por meio de um reconhecimento interdependente e intersubjetivo e se expandem em constante transformação junto com o campo, quando o seu objeto de conhecimento passa a ser percebido por diferentes enfoques dos especialistas e dos não-especialistas.

2.3. A multi e a interdisciplinaridade na conservação-restauração

O período multidisciplinar e interdisciplinar da conservação-restauração pode ser identificado em seu campo teórico quando se nota uma tendência de complementaridade entre a dimensão material e a imaterial no modo de perceber e no trabalho conjunto entre especialistas e não-especialistas na preservação dos objetos.

Durante as pesquisas foi possível identificar uma abordagem em prol da complementaridade nas teórias de Alois Riegl, Max Dvořák, Gustavo Giovannoni (1873-1947), Cesare Brandi (1906-1988) e nos projetos de preservação dos monumentos aplicados entre a Primeira Guerra Mundial, Guerra Civil Espanhola (1936-1939) e a Segunda Guerra Mundial. Deste modo, o presente tópico apresenta em um primeiro momento teorias intermediárias e modernas da área, com suas abordagens religadoras e na segunda parte aborda os eventos importantes que contribuíram na formação interdisciplinar do campo da conservação-restauração voltada à preservação dos objetos.

As teorias da conservação-restauração de Alois Riegl e de Max Dvořák podem ser contempladas como intermediárias, por apresentarem uma narrativa mais inclusiva no modo de preservar os monumentos. As teorias de Gustavo Giovannoni e Cesare Brandi também se relacionam com o período multi, pluri e interdisciplinar da conservação-restauração. As teorias que serão apresentadas contribuíram no desenvolvimento da área como interdisciplinar por apresentar uma narrativa que promove as religações entre saberes, as conexões entre leituras discordantes e as construções de pontes entre as pessoas de diferentes campos da sociedade e disciplinas.

A próxima teoria que trouxe contribuições e fomentou discussões no campo da conservação-restauração após Camillo Boito foi Alois Riegl. Riegl nasceu em Liz na Áustria e de acordo com Justicia (2008, p.275), ele possuía uma formação tríplice, como: jurista, filósofo e historiador da arte. Além de possuir experiência como curador do Museu de Artes Decorativas de Viena. Ele foi conhecedor do método filológico que aprendeu no Instituto Austríaco de Pesquisas Históricas e trabalhou como professor na Universidade de Viena realizando estudos e cursos sobre o período barroco (FABRIS, 2014, p.9).

Riegl apresentou uma teoria que abordava sobre os diferentes valores que as pessoas atribuíam aos monumentos e influenciavam a forma de cultua-los, alegando que esses valores também poderiam coexistir. Os valores atribuído podiam ser interpretados em dois segmentos, o de memória e de atualidade. Nos valores de memória estavam presentes o volível, histórico, antiguidade e no de atualidade se encontrava o valor de uso e arte (novidade e arte relativa). Deste modo dependendo o observador se poderia identificar valores distintos.

A definição dos valores segundo Riegl (2014) são:

- O valor volível representa o monumento vivo, transmitindo a sensação de integralidade, que não foi afetado pelas influências naturais e por possuir o poder de evocar as condições do momento de sua produção.

- O valor histórico representa o monumento como um testemunho do passado.

- O valor de antiguidade se relaciona no modo como os sujeitos percebiam a dimensão física do monumento e apelava para a sensibilidade do observador enquanto o histórico ao racional. O objeto antigo não pode sofrer acréscimos, reduções e restituições daquilo que as forças da natureza degradaram com o tempo.

- O valor de uso se relaciona com a necessidade das pessoas que precisavam conservar o monumento para utilizá-lo de forma específica sem colocar em risco a vida e a saúde dos sujeitos.

- O valor de arte concebia a unidade de uma obra nos detalhes que integravam o monumento em relação com o seu ambiente satisfazendo as necessidades do querer artístico de cada época (*Kunstwollen*).

- O valor de novidade estava atrelado a manutenção do aspecto novo do monumento, em que toda ação do tempo precisava ser excluída e sem relação com o passado.

- O valor de arte relativo apreciava os monumentos em sua singularidade, na sua passagem pelo espaço e tempo, como concepção atual e única ao ser percebido por sua forma e cor.

A seguir será apresentado como os monumentos eram percebidos segundo Riegl em seu livro *O culto Moderno dos Monumentos: A Sua Essência e a Sua Origem*. Os monumentos históricos e artísticos eram percebidos como um documento. “Porém, quando falamos do culto moderno e da conservação dos documentos, não nos referimos aos monumentos “volíveis”, mas aos monumentos históricos e artísticos” (RIEGL, 2014, p.31). A presença de um carácter científico ao interpretar os monumentos como documentos.

No texto *The Integration of the Image: Problems in the Restoration of Monuments*[46], Carbonara (1996) salienta que o interesse pelo monumento como documento artístico e histórico é o que caracteriza o conceito de restauração no primeiro momento do século XX. Os monumentos de arte eram concebidos como criações humanas tangíveis, visíveis ou audíveis. Todo monumento era considerado como histórico e artístico.

> Aqui, é importante esclarecer que todo monumento de arte, sem exceção, caracteriza-se por ser ao mesmo tempo um monumento histórico – já que ele representa uma determinada escala na evolução das artes plásticas -, para o qual a rigor, não pode ser encontrado um substituto absolutamente equivalente (RIEGL, 2014, p.33).

O valor de memória estava relacionado com os vestígios do tempo presente na materialidade do monumento, na percepção dos traços de antiguidade. “Devemos esclarecer que esse valor de memória não é relacionado à obra no seu estado de criação, mas à representação do tempo transcorrido desde a sua origem e que revela os traços de antiguidade” (RIELG, 2014, p.37).

O valor histórico se fundamentava em uma base científica compreendida por meio de uma reflexão racional e o valor de antiguidade era concebido pela percepção sensorial do observador atrelado a sua sensibilidade.

> Essa vantagem do valor de antiguidade se acentua na confrontação com o valor histórico, que repousa sobre uma base científica, podendo ser entendido apenas por intermédio de uma reflexão racional, ao passo que o valor de antiguidade se oferece

[46] *A Integração da Imagem: Problemas no Restauro de Monumentos* (tradução nossa).

> imediatamente à percepção sensorial (óptica) do espectador, apelando diretamente à sua sensibilidade (RIEGL, 2014, p.54).

No valor histórico o que importava era o seu aspecto original e o objeto era conservado como um documento. O valor de antiguidade proporcionava aos sujeitos um certo prazer ao realizar a classificação dos monumentos conforme os seus estilos.

Riegl evoca o método racional para salientar que a conservação de monumentos no século XIX se relacionava em dois princípios. O primeiro era a originalidade do estilo com o valor histórico e o segundo era a unidade de estilo com o valor de novidade. “Pode-se dizer, com razão, que a conservação de monumentos no século XIX é fundamentada essencialmente nos postulados da originalidade de estilo (valor histórico) e da unidade de estilo (valor de novidade)” (RIEGL, 2014, p.75).

Riegl tratava o século XIX como o século da história devido à ênfase dada na descoberta e na observação dos produtos humanos em seu estado original e o conhecimento sobre o monumento passou a ser construído com os saberes providos da história e de suas ciências auxiliares. A partir do século XIX o objeto artístico começou a possuir um valor documental, que poderia ser presenciado no que Riegl chama de valor histórico e a atividade da restauração passou a ser concebida como uma intervenção técnico-científica e não como uma atividade artística (FRONER, 2016, p.5-6).

O discurso de Riegl contribuiu para essa mudança quando defendeu a importância do conhecimento histórico, principalmente a história da arte, para evitar os erros, os excessos e os danos, que poderiam acometer a dimensão histórica e artística e documental do monumento. Os monumentos na percepção dele eram concebidos como heranças do passado, com cicatrizes no presente e classificados em valores históricos e artísticos. Além de serem considerados como organismo natural em evolução que precisavam ser protegidos da morte precoce.

Outra personalidade importante no campo da conservação-restauração foi Max Dvořák que nasceu em Raudnitz na Boêmia, foi um historiador da arte tcheco, seu nome se relacionava diretamente com a Escola de Viena e iniciou seus estudos em Praga que concluiu em Viena no Instituto de Pesquisa Histórica

da Áustria. Sob influência de Franz Wickhoff (1853-1909) e Alois Riegl direcionou suas pesquisas com um método histórico e artístico (LIMA, 2008, p.11). A seguir será apresentado como a preservação dos monumentos era abordado por Dvořák em seu livro *Catecismo da Preservação de Monumentos*.

A preservação possuía um objetivo principal na obra de Dvořák que era garantir a existência dos antigos monumentos. Falar de preservação também é abordar a conservação-restauração. Uma vez que a conservação-restauração faz parte do guarda-chuva da preservação e hoje compreende-se que ambas se afetam mutuamente. “Neste sentido, a preservação é o termo que abriga outros domínios de conhecimento, da qual a Conservação é uma das disciplinas” (BOJANOSKI, 2018, p.106). Para a preservação ser desenvolvida o autor percebeu em seu tempo que o saber histórico-artístico considerados de forma isolada não era suficiente para conhecer as obras de arte.

> O saber histórico-artístico contribui certamente para que a atenção volte para as antigas obras de arte. Esse movimento isolado, porém, não é o bastante. Não se pode pressupor que todos os homens possuam esse tipo de conhecimento e, quando o possuem, seu caráter é, evidentemente, de natureza mais ou menos genérica (DVOŘÁK, 2008, p.69).

Dvořák identificou que o enfoque essencialmente materialista em relação ao valor financeiro dos objetos era prejudicial para preservação deles. Ao comprar a obra de arte antiga se estaria roubando parte significativa de seu valor ao separá-la do seu lugar de origem ou destino, por vezes as obras sofriam alterações para serem vendidas por valores mais altos (DVOŘÁK, 2008, p.75). A partir disso pode se perceber a conexão do objeto com o seu contexto como algo importante a ser considerado na preservação.

A idolatria das novidades técnicas e a transformação da vida sob essa base dificultaram os sujeitos de perceber outros pontos de vistas. Há uma crítica ao tecnicismo no discurso do autor.

> A transformação da vida sob novas bases técnicas, que vem se consumando nos últimos cem anos aproximadamente, conduz a uma idolatria das novidades técnicas, que não apenas faz com que esqueçamos outros pontos de vista, como permite ainda que esses sejam ultrapassados pelo que é útil e oportuno sob um prisma exclusivamente técnico (DVOŘÁK, 2008, p.77).

A proteção dos monumentos deveria incluir em um sentido mais amplo tudo o que pudesse ser considerado um bem artístico público. Há um fomento para que a preservação se abra para acolher outros tipos de objetos por meio da arte. A preservação de monumento para o autor não deveria ser determinista ao limitar a sua ação a partir do estilo. A restauração que dava aspecto de novo era percebida como escandalosa e ocasionava a exclusão da poesia, atmosfera e o fascínio pitoresco. As obras de arte do passado eram percebidas pelo autor mais que simples objetos museológicos em constante relação com a vida e com o presente.

> Obras de arte do passado são para nós muito mais do que simples objetos museológicos. Elas devem, em todos os lugares, embelezar nossa existência, o que torna necessário que estejam em constante relação com a vida e não ser consideradas como algo distante, apreciadas e tratadas como se estivessem de costas para o presente (DVOŘÁK, 2008, p.99).

Para ele a preservação de monumentos deveria ser uma das obrigações da sociedade, das comunidades e das nações. As pessoas são integradas na preservação havendo a presença de uma reconexão entre o sujeito e o objeto. Dvořák também argumentou que quando for necessário interferir na materialidade do monumento era importante buscar orientações com um especialista.

Outro aspecto que autor percebeu seu tempo foi a influência de uma atitude fragmentada que ameaçava, causava danos e a destruição dos monumentos devido a ignorância, a negligência, a cobiça, a fraude, a ideia equivocada de progresso e do presente, ao embelezamento, a renovação, a falta de educação estética e a educação estética equivocada. A respeito da cobiça e da fraude pode ser constatada no seguinte exemplo apresentado por Dvořák (2008, p.74):

> Estimula-se, assim, um tráfico inaudito desses objetos de arte então em moda, do qual apenas os comerciantes tiram proveito; uma vez que a oferta não é o suficiente, todos os meios – persuasão, astúcia, fraude e violência – são empregados para convencer os proprietários ou aqueles que possuem a guarda de obras de arte antiga a se desfazerem de suas preciosas mercadorias. [...] Eles sabem quando acontecem as visitas pastorais nas igrejas e convencem os inexperientes vigários de que eles deveriam, a fim de receber dignamente seus líderes, limpar a casa de Deus de todas as coisas velhas, objetos que eles estariam, muito solicitamente, dispostos a arrematar.

A respeito da atitude excludente dos artistas e críticos de arte sobre o estilo que eles não consideravam importante, como o barroco, por exemplo. Dvořák (2008) explicou que a prática de considerar um estilo como legítimo exigia que todos os elementos de diferentes épocas inseridos no edifício deveriam ser eliminados, por não serem do estilo original. Como resultado essa conduta excludente foi prejudicial à arte sacra sendo que as igrejas antigas quase nunca eram estilisticamente homogêneas. A arte em sua perspectiva não poderia ser concebida de forma universal. Mas sim, percebida segundo as suas intenções e as realizações que variam conforme as diferentes épocas e espaços.

A respeito dos estudiosos que contribuíram para uma teoria moderna da conservação-restauração se encontra Gustavo Giovannoni. Giovannoni nasceu em Roma e se formou em engenharia civil, fez especialização em história da arte, trabalhava em sintonia com o pensamento de Boito, atuou como assistente da cátedra de arquitetura técnica na Faculdade de Engenharia da Universidade de Roma e exerceu a atividade de consultor, realizou serviços públicos, participou no Conselho Superior de Antiguidades e Belas-Artes e de várias associações culturais como o Centro de Estudos para a História da Arquitetura. Ele atuou como conselheiro editorial de revistas e escreveu sobre a historiografia da arquitetura, produção arquitetônica contemporânea, urbanismo, restauro urbano e discursou sobre o ensino da arquitetura, a formação do arquiteto e contribuiu na consolidação do urbanismo como disciplina (KÜHL, 2013).

Na primeira metade do século XX Giovannoni foi considerado a figura que mais representou o pensamento italiano sobre a restauração. De acordo com Justicia (2008, p.281) Giovannoni ao partir das ideias de Boito aprofundou de forma sistemática uma teoria que nutriu tanto o método de investigação quando de intervenção nos monumentos e o ponto inicial foi sua concepção positiva e evolutiva da arte especialmente a arquitetura. A autora ainda salienta que ele trouxe considerações interessantes, como a sua tentativa de alcançar um equilíbrio entre as exigências da verdade histórica e os problemas de natureza estética da obra.

A cidade era considerada por Giovannoni como um organismo complexo que possuía artérias periféricas e artérias de comunicação. As cidades deveriam manter a sua beleza ao preservar as suas recordações históricas, as suas

características, a sua poesia e a ciência e a arte moderna, aspectos esses que precisavam se unir para despertar a alma dos séculos (GIOVANNONI, 2013, p.177). A arquitetura e a ciência eram consideradas pelo autor como extremas e necessárias para respeitar o espírito do monumento, conservar o seu valor e a sua função artística.

Giovannoni (2013) também salientou sobre dois discursos que podiam ser percebidos como opostos frente à renovação de um centro velho e ao determinar as relações entre o ambiente antigo e o novo. O primeiro posicionamento aparentava estar relacionado ao modo moderno de viver da época e se assemelhava a uma conduta excludente; e o segundo procurava respeitar as memórias históricas e artísticas das antigas cidades.

Os inovadores defendiam que as cidades não eram museus ou arquivos e por isso não poderiam comprometer o progresso da civilização e o desenvolvimento urbano deveria ser higiênico, cômodo e aberto, com ruas amplas e úteis para proporcionar um percurso rápido. Nesse caso, as obras de artes importantes que não podiam ser removidas frente as construções urbanas e não consideradas excepcionais deveriam ser demolidas. Se tivessem tempo essas obras deveriam ser conservadas na forma de lembranças em documentos gráficos. No outro lado da mesa os conservadores defendiam que a vida não poderia ser reduzida em um conceito material utilitário e por uma busca pela beleza. A demolição de um monumento artístico e histórico era vista como uma ofensa à tradição local e a glória da nação.

Há também três pontos de vista a respeito da restauração e a partir disso se identificava que a discussão sobre a intervenção não se reduzia a uma abordagem de um determinado ator da sociedade. Mas sim, sob um conflito de interesses entorno do monumento. Giovannoni identifica os diferentes sujeitos que estão em contato com o monumento incluindo nesse grupo os especialistas, eruditos e a população:

- A primeira perspectiva era a do erudito que defendia a manutenção das fases construtivas e artísticas do monumento ao longo do tempo enfatizando que os acréscimos não poderiam impedir a percepção dos sujeitos e enfatizava sobre não criar falsos que induzem os pesquisadores ao erro;

- A segunda era a do arquiteto que buscava a unidade arquitetônica e não a unidade de estilo buscando tornar o monumento vivo restabelecendo sua função artística;

- A terceira perspectiva era a do cidadão que possuía uma afeição por seus monumentos exigindo que o objeto fosse conservado da maneira que conheceu, seja sob o aspecto de ruína, híbrido ou integralmente reconstruído.

Na história da conservação-restauração encontramos também Cesare Brandi, que nasceu na cidade de Siena na Itália e obteve uma formação ampla no campo da estética, da teoria, da crítica e da história da arte. Com a colaboração de Giulio Carlo Argan (1909-1992) fundou em 1939 o Instituto Central de Restauro (ICR) de Roma e se tornou diretor dessa instituição em 1961, ano em que ocupou a cátedra de História da Arte da Universidade de Palermo (JUSTICIA, 2008, p.302).

Brandi também teve um papel importante ao final da Segunda Guerra Mundial que devastou diversos monumentos históricos e artísticos e cidades inteiras na Europa. Nesse contexto, Cesare Brandi apresentou uma nova teoria destinada exclusivamente aos produtos da atividade humana reconhecidos como “obras de arte”, fundamentada em um viés filosófico, crítico, estético e histórico. A teoria brandiana recebeu influências da obra de Benedetto Croce (1866-1952), da fenomenologia e do pensamento estruturalista formulado após a Segunda Guerra Mundial.

Segundo Froner (2016, p.9-10) a influência do estruturalismo na obra de Cesare Brandi surgiu na Alemanha a partir dos trabalhos sobre psicologia de Wolfgang Köhler (1887-1967) e Max Wertheimer (1880-1943) que abordaram sobre a noção da forma também conhecida como *Gestalt*. O primeiro momento em que o estruturalismo aplicado apareceu fora da disciplina da psicologia foi na linguística com Saussure entre 1906 e 1911. Autora ainda salienta que a *Gestalt* foi amplamente difundida em outras áreas do conhecimento, como na filosofia de Maurice Merleau-Ponty (1908-1961) e Michel Foucault, na antropologia com Claude Lévi-Strauss e na literatura com Roland Barthes.

Para Brandi a “a restauração constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão para o futuro” (BRANDI, 2004, p.30). Há no discurso do autor uma relação interdependente na restauração e interdisciplinar, quando estabelece uma conexão entre as ciências humanas, naturais e arte.

A restauração para o autor deveria atuar somente na matéria e reestabelecer à unidade potencial da obra de arte sem realizar um falso artístico e um falso histórico, sem excluir os vestígios da passagem do tempo. A restauração inicialmente deveria definir a matéria para representar o tempo e o lugar da intervenção e servir à epifania da imagem. Na teoria da restauração brandiana há três postulados em que a restauração se fundamenta: a restauração como uma atitude crítica em direção à obra de arte; a restauração deve privilegiar a instância estética; a obra de arte precisa ser vista de forma ampliada e sistemática, levando em consideração a intervenção na matéria e a salvaguarda das condições ambientais a fim de proporcionar a fruição artística. A restauração ainda assim deveria ser pontuada como evento histórico.

A respeito da unidade figurativa da obra de arte concebia-a sob um reconhecimento fenomenológico questionando a imagem que se apresentava percebendo a sua unidade. A unidade não poderia ser considerada como um conjunto de partes e dela se derivavam dois pilares. O primeiro pilar dizia que a obra de arte mesmo fracionada continuava a subsistir potencialmente como um todo em todos os seus fragmentos. O segundo pilar tratava da unidade potencial da imagem.

Brandi (2004) também realizou um discurso a respeito do tempo. O tempo se apresentava na obra de arte em três momentos: 1. A duração da obra sendo exteriorizada pelo artista; 2. O intervalo entre o fim do processo criativo e o momento em que a obra de arte era atualizada pela consciência; 3. O átimo da fulguração da obra de arte por meio da consciência. O tempo na teoria da restauração se relacionava com a instância história em dois segmentos. O primeiro segmento diz respeito ao ato da criação da obra de arte, levando em consideração quem, quando e onde ela foi produzida. O segundo segmento é sobre quando e onde a obra se apresentava no momento. As três noções do

tempo passado, presente e futuro eram complementares na restauração brandiana.

Apesar de Cesare Brandi não ter mencionado em seus estudos a palavra interdisciplinaridade pode ser percebido em seu trabalho e no instituto uma abordagem em que incluía diversos especialistas em prol da restauração da obra de arte. Um exemplo dessa integração e interação entre as disciplinas envolvidas na restauração é a formação de um vocabulário com termo advindos de outros campos. Froner (2001, p.92) lembra que Cesare Brandi escreveu diversas obras sobre a teoria da restauração, incluiu nessa disciplina um vocabulário próprio nutrido por diversas outras áreas do conhecimento e o restaurador deixou de ser contemplado como um simples técnico ou artista, que realizava reparos em obras de arte e em antiguidade para ser visto como um cientista.

A percepção de um movimento multidisciplinar e pluridisciplinar no campo da conservação-restauração também pode ser percebido na atuação integrada das ciências naturais e das ciências humanas em um mesmo projeto. Um projeto que integrou diferentes conhecimentos das ciências humanas e naturais foi para proteger os objetos dos confrontos da Primeira Guerra Mundial, que fomentou a existência de um movimento multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar na disciplina de conservação-restauração. Uma abordagem interdisciplinar do conhecimento se desenvolveu no campo da conservação-restauração com a emergência da sua teoria moderna, que ampliou após a Segunda Guerra Mundial com a inserção das tecnologias (PHILIPPOT, 1996).

A ciência adentrou com rigor no campo da conservação-restauração nos anos que sucederam o fim da Primeira Guerra Mundial e devido as consequências desastrosas que essa guerra ocasionou ao patrimônio cultural. De acordo com Froner (2016, p.16) a Primeira Guerra Mundial proporcionou uma alteração nos protocolos da conservação-restauração ao ser introduzida uma metodologia científica de análise e normas de proteção de bens culturais, por meio de conferências, laboratórios, publicações, discussões sobre os marcos legais do direito internacional, que estabeleceram uma visão ampla sobre o campo da cultura e da proteção do patrimônio. Segundo Elias[47] (2002

[47] ELIAS, Isis. B. Conservação e restauro de obras de arte em suporte de papel. São Paulo: Dissertação (Mestrado) — Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, 2002.

apud BOJANOSKI, 2018) o Museu Britânico no ano de 1919 ao constatar a degradação dos seus acervos guardados nos subterrâneos da sua edificação e nos túneis de metrô, colocados nesse espaço para proteger os objetos durante o período entre guerras, contratou o pesquisador e químico Alexandre Scott (1853-1947) por três anos. O autor salientou que a contratação continuou com outro cientista, Harold James Plenderleith (1898-1997) que deu continuidade na investigação científica e no ano de 1924 foi criado o Laboratório de Pesquisa Científica na área da conservação do Museu Britânico.

A ciência passou ainda mais a ser introduzida com rigor na estrutura da conservação-restauração tendo como marco a *Conferência Internacional para o Estudo dos Métodos Científicos Aplicados ao Exame e à Conservação de Obras de Arte*, ocorrida entre 13 e 17 de outubro de 1930 em Roma. Depois desse evento a ciência foi integrada não só no campo da conservação-restauração como também no contexto da museologia e da gestão pública dos monumentos fomentando uma interação, por vezes conflituosa, entre o conservador-restaurador, o cientista e o curador. A conferência reuniu diretores de museus, historiadores de arte e cientistas e esse evento é uma consequência da Primeira Guerra Mundial (deixou suas marcas nos monumentos e nas obras de arte por toda a Europa), da Guerra Civil Espanhola na Península Ibérica e dos primeiros anos da Segunda Grande Guerra, que apresentava indícios de futura destruição de ideias, de livros, de testemunhos históricos e artísticos e sobretudo resultando na morte das pessoas (FRONER, 2001).

A primeira conferência do campo da conservação-restauração sobre a sua dimensão científica fomentou outros eventos. De acordo com Froner (2016, p.19) os eventos foram: o I Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos em Monumentos de 1931 que elaborou a *Carta de Atenas*, um dos documentos mais importantes da conservação-restauração e suscitou a criação da *Comissão Internacional de Monumentos Históricos* (CIMH); a Conferência de *Architecture et Aménagement des Musées*[48] em Madrid (1934); a *Conference Internationale des Fouilles*[49] no Cairo (1937). Esses encontros por reunirem diferentes especialistas podem ser caracterizados como interdisciplinares por promover

[48] *Arquitetura e Desenvolvimento dos Museus* (tradução nossa).
[49] *Conferência Internacional de Escavações* (tradução nossa).

sob o sentido da preservação dos monumentos o diálogo entre diferentes pessoas de disciplinas distintas. Os eventos contribuíram no desenvolvimento do campo da conservação-restauração. Os congressos elaboraram as primeiras publicações internacionais estabelecendo a importância de dos trabalhos colaborativos e interdisciplinares entre laboratórios e pesquisadores.

Diversos temas apareceram após o encontro de 1930 que passaram a integrar interdisciplinarmente no campo da conservação-restauração. Conforme Froner (2016, p.19) os temas podem ser observados nas publicações da revista *Mouseion*, como: os estudos das condições ambientais nos museus; os exames analíticos de obras de arte e dos monumentos; os métodos e as técnicas relacionadas a conservação-restauração de bens culturais; os estudos historiográficos e os epistemológicos da ciência da conservação-restauração presente em três sessões, que são os registos da *L'Activité de l'Office International des Musées*[50] tratando dos encaminhamentos políticos e de interesses das direções dos museus, a sessão *La Conservation de OEuvres d'Art*[51] comumente direcionada ao marcos legais, da regulamentação da profissão do conservador-restaurador e de projetos colaborativos entre diversas áreas do conhecimento e a sessão *Muséographie Technique*[52] que inicia a discussão sobre o conceito de conservação preventiva. A revista *Mouseion* também apresentou resultados de pesquisas e trabalhos realizados sobre diversos tipos de objetos, de coleções, de museus, de sítios e de monumentos.

A Segunda Guerra Mundial interrompeu as discussões sobre a ciência da conservação-restauração em 1930. Segundo Froner (2005; 2016) as discussões só tiverem continuidade no pós-guerra e os grandes centros internacionais, como o ICOM, Instituto Real do Patrimônio Cultural (IRPA), Instituto Internacional para Conservação de Obras Históricas e Artísticas (IIC) e o Centro Internacional de Estudos para a Conservação e Restauração de Bens Culturais (ICCROM), organizaram encontros e seminários específicos que dialogaram, difundiram e estruturaram um conhecimento científico sobre a conservação-restauração. A autora ainda relata que ao introduzir métodos científicos de exames e critérios preservacionistas para compreender e realizar o controle do ambiente, ao utilizar

[50] *A Atividade do Escritório Internacional de Museus* (tradução nossa).
[51] *A Conservação de Obras de Arte* (tradução nossa).
[52] *Museografia Técnica* (tradução nossa).

os conhecimentos providos dos campos da engenharia civil, mecânica, elétrica, meteorologia e da biologia, deslocaram a prática da restauração das oficinas privadas e ateliês dos museus, para dentro dos laboratórios específicos criados em centros de estudos e nas universidades.

Na primeira metade do século XX os vernizes e as repinturas das obras de grandes artistas foram eliminados sob uma abordagem metodológica objetiva e científica inglesa. Conforme Rosado (2015) no ano de 1947 a *Galeria Nacional* de Londres pela primeira vez realizou a exposição *Cleaned Pictures*[53], com o objetivo de apresentar ao público as técnicas e os critérios utilizados na higienização das pinturas que estavam em exposição. A exposição fomentou críticas a respeito da metodologia inglesa que procurava resgatar o estado original da obra de arte ao remover os estratos superficiais sobre a camada pictórica, que influenciavam na interpretação correta do objeto e mascaravam a intencionalidade do artista. Os estratos retirados com métodos científicos eram as sujidades, os vernizes, as repinturas e outros não utilizados pelo artista, para tirar o aspecto escurecido das pinturas do século XIX (ROSADO, 2015).

O método empregado pela *Galeria Nacional* de Londres utilizava de exames e análises físico-químicas, como o raio X, a radiação ultravioleta, o infravermelho e as técnicas de calorimetria. A exposição *Cleaned Paintings* fomentou diversos debates entre os artistas, os cientistas, os historiadores da arte e os restauradores, sobre a forma correta de interpretar as obras levando em consideração a sua dimensão histórica, o respeito das intenções do artista e a importância de identificar as diferenças entre vernizes, veladuras e pátinas. A *Galeria Nacional* ao utilizar o método inglês de limpeza excluía todas as discussões a respeito da dimensão estética ou histórica das obras e suas alterações ao longo do tempo (ROSADO, 2015).

Os profissionais mostraram posicionamentos diferentes no debate a respeito da exposição *Cleaned Paintings,* em que alguns defendiam a restauração científica de pinturas e outros se posicionaram de forma crítica. A restauração científica de pinturas nesse caso estava atrelada as questões materiais em detrimento dos aspectos imateriais que caracterizam as obras, o que tornou uma prática de restauração atrelada a uma abordagem

[53] *Pinturas Higienizada* (tradução nossa).

fragmentariamente disciplinar. A situação acabou por fomentar um diálogo interdisciplinar por reunir em um debate diversas pessoas dos campos das ciências naturais, das ciências humanas e das artes.

A respeito da década de 50 e 60, Froner (2001) pontua que nesse período ocorreu um rico debate em torno da teoria do conhecimento científico e do sentido que orientava a história a partir da segunda metade do século XX. A autora salienta que é importante estabelecer um paralelo para compreender a evolução do pensamento histórico filosófico no século XX e a sua relação ou não na elaboração do pensamento das disciplinas direcionadas a trabalhar com a preservação, a pesquisa e a exposição da cultura material.

Sobre as próximas décadas a de 60, 70 e 80, Froner (2016, p.11-12) salienta sobre os assuntos que estavam sendo discutidos na conservação-restauração nesses períodos, como:

- Na década de sessenta há uma discussão dual e controversa entre a conservação ou a intervenção, a abordagem histórica ou a estética, a ciência ou criatividade, são questões que proporcionaram uma série de debates logo após o idealismo de Croce presente na construção do pensamento intelectual;

- Na década de setenta a expansão industrial e seu crescimento descontrolado nas grandes cidades impôs aos cientistas sociais, aos historiadores da arte, aos arquitetos e urbanistas e aos conservadores-restauradores, a importância de elaborar abordagens preservacionistas que estivessem em harmonia com essas mudanças;

- Na década de oitenta é publicado um trabalho intitulado *Química Aplicada à Restauração* elaborado por Geogio Torraca (1927-2010) que abordou sobre compostos químicos, grupos funcionais, compostos nitrogênicos, polaridade, atração entre moléculas, classificação das interações, materiais proteicos e sintéticos relacionados a prática da restauração. A autora ainda salienta que a tabela de solventes químicos desenvolvida por Liliane Masschelein-Kleiner e o método de limpeza aquosa elaborado por Richard Wolbers são aplicados cotidianamente.

Ainda na década de oitenta há uma contribuição teórica a respeito da disciplina de conservação preventiva estabelecida por Garry Thomson (1925-2007), que apresenta uma forte presença da física ao estudar a incidência da temperatura, a umidade e a luz sob as coleções. Froner (2016, p.12) diz que a década de oitenta no campo da conservação-restauração é marcada pelos estudos de Thomson que elaborou uma obra sobre o controle climático chamado *The Museum Environment*[54]. Autora salienta que Thomson estabeleceu pela primeira vez e sistematicamente os problemas que acometiam à climatização dos museus e demonstrou que o controle da luz, da temperatura e da umidade sobre as coleções eram aspectos importantes a serem levados em consideração na conservação preventiva dos objetos e assim, elaborou a sua famosa frase: *Um mau restaurador pode destruir uma obra, um mau conservador pode destruir uma coleção inteira!*

A conservação-restauração mudou de forma expressiva quando passou a desenvolver sua epistemologia fundamentada na abordagem interdisciplinar. A interdisciplinaridade integrou na conservação-restauração a importância de não aplicar o mesmo plano de tratamento para todos os tipos de objeto. Hoje na conservação-restauração não se trata de planos fixos e determinados a serem aplicados de forma universal em todas as intervenções e em todos os tipos de bens culturais. Seja na limpeza, na consolidação ou na apresentação estética das obras e sim, se deve questionar o desenvolvimento dos procedimentos de forma singular, levando em consideração caso a caso, ajustando os percentuais, os materiais e as metodologias se fundamentando na complexidade de cada trabalho enquanto dialoga com outras áreas do conhecimento, encontrando mecanismos mais seguros para realização da sua prática preservacionista e compreendendo os paradigmas conceituais que favorecem a transformação do seu campo por meio da interdisciplinaridade (FRONER, 2014, p.11).

A abordagem interdisciplinar adentrou de forma gradativa na epistemologia da conservação-restauração também devido ao seminário internacional na cidade de Bolonha na Itália em 1998. O seminário internacional recomendou por meio do seu documento síntese do evento o perfil, o escopo

[54] *O Ambiente do Museu* (tradução nossa).

específico, as habilidades e as bases fundamentais necessárias para formação dos conservadores-restauradores em um paradigma científico estabelecido na abordagem interdisciplinar. O documento do seminário deste modo concebe o conservador-restaurador como um cientista formado com distintos saberes providas de diversas disciplinas das ciências naturais, exatas e humanas, englobando a ética, a história, os valores culturais, a história tecnológica, as tecnologias de conservação antigas e atuais (FRONER, 2016, p.21).

Nas duas últimas décadas do século XX as discussões que ocorreram na disciplina da conservação-restauração foram sobre a especialização do conservador-restaurador. Conforme Froner (2005, p.6-7) nessas duas últimas décadas do século passado ocorreu várias discussões obrigando esse profissional a se especializar ainda mais. O conservador-restaurador foi orientado a não dominar todas as matérias (o metal, a pintura, a cerâmica, o papel, a pedra), a não gastar energia em todos os espaços (escavações, museus históricos, arquivos, pinacotecas) e atuar nas diversas linhas de investigação (dos laboratórios à construção epistemológica da disciplina).

O campo da conservação-restauração nas décadas finais do século XX passou por uma análise crítica a respeito da sua epistemologia reconhecendo que sua estrutura disciplinar não era fechada e unilateral. A conservação-restauração começou a realizar uma autorrevisão dos seus conceitos exatos, determinados, fechados e fixos distantes da construção de um conhecimento fluído, contínuo, mutante e alterado em relação com a ética em uma discussão ampliada com a participação social, abordagem multidisciplinar e a interdisciplinar (FRONER, 2016, p.15).

2.4. Os aspectos transdisciplinares da conservação-restauração

Como ficou evidenciado até aqui, a conservação-restauração é um campo multi, pluri e interdisciplinar e que pode exigir, em alguns casos, uma atuação bastante especializada. O papel das ciências naturais, exatas, sócias, humanas, arte e entre outras áreas e do trabalho técnico na disciplina de conservação-restauração tem como objetivo conhecer a realidade material e imaterial do seu objeto de conhecimento. Quando a conservação-restauração ultrapassa as barreiras disciplinares para realizar conexões além da abordagem interdisciplinar

com a dimensão da cultura e do desenvolvimento sustentável, em prol da valorização dos seres humanos e da vida, se encontra se desenvolvendo transdisciplinarmente.

Deste modo o presente tópico tem como objetivo apresentar os aspectos que compõem as características da transdisciplinaridade nas teorias modernas e contemporâneas da conservação-restauração. Para isso, no primeiro momento foi necessário revisitar textos importantes na área da conservação-restauração que conversam com a transdisciplinaridade de forma indireta. No segundo momento a pesquisa procurou abordar textos apresentados em eventos e publicações que promoveram a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade como abordagens importantes para desenvolver a conservação-restauração de forma inclusiva, considerando a participação das pessoas, a dimensão política, a econômica, a social, a cultural e a sustentabilidade na preservação do patrimônio cultural. Para fomentar o reconhecimento da transdisciplinaridade nas intervenções, o último momento consiste em apresentar dois exemplos de práticas distintas de conservação-restauração em que uma foi mais inclusiva e outra excludente.

No texto *Introduction to Archaeological Conservation*[55], Berducou (1996) percebe a presença tem um tecido complexo que sustenta a existência dos bens culturais que para ser interpretado precisa ir além da forma aparente e do valor como evidência. A composição material não é mais uma simples expressão de autenticidade e a autenticidade está na estrutura, levando em consideração a sua composição físico-química e os aprendizados novos que pode proporcionar.

Também nesse texto se percebe que a conservação-restauração requer um trabalho multidisciplinar e além dessa abordagem, sem uma prática dogmática, levando em consideração cada intervenção como um caso particular que leva em consideração os seguintes aspectos ao estudar o objeto, como: a natureza dos materiais constituintes; as informações, as mensagens, os valores e o contexto apropriado; a avaliação do estado de alteração e suas causas prováveis; o prognóstico de uma possível evolução. Berducou (1996) também salienta que a conservação-restauração antes de proporcionar a intervenção na

[55] *Introdução à Conservação Arqueológica* (tradução nossa).

matéria, enfatiza a importância de uma pesquisa crítica sobre o objeto e suas características.

No texto *The Surgery of Memory: Ancient Sculpture and Historical Restoration*[56], Pinelli (1996) realiza uma discussão sobre como as antiguidades despertam uma carga emocional muitas vezes superior ao racional mesmo quando as restaurações têm rigor filológico. A autora salienta que as escolhas das obras para compor os museus por volta do século XIX eram aquelas que possuíam testemunhos históricos e passavam por uma pesquisa rigorosa aplicando um método que deveria encontrar as certezas. A filologia acabou com o mitológico e interrompeu a relação mágica entre a escultura e o público. Pinelli (1996) ainda enfatiza que no passado os museus contribuíram no isolamento e no distanciamento das obras de arte do seu contexto. Deste modo há um reconhecimento de que os objetos possuem a conexão com seus contextos e também a capacidade de evocar uma carga emocional e mítica, dois aspectos não quantificáveis e importante para sua preservação.

France-Lanord (1996) em seu texto *Knowing How to "Question" the Object Before Restoring It*[57] discute o modo como os métodos científicos tendem a modificar o nosso comportamento frente as obras de arte. Como se os resultados dos exames físicos e químicos fossem mais dignos do que os resultados apresentados pelos historiadores da arte e dos críticos de arte. O autor fala da importância de situar os limites para o uso desses métodos científicos. As práticas laboratoriais devem devolver ao objeto o seu significado além de retardar os processos de deterioração. A obra de arte não é composta apenas de matéria.

A conservação-restauração significa não só reparar ou renovar apenas um material, mas também, um produto da atividade humana. France-Lanord (1996) considera que o objeto pode apresentar com uma mensagem para nós com diversos significados. Os significados podem ser específicos como documental, estético, histórico e entre outros ou mais de um ao mesmo tempo. O autor ainda enfatiza que alguns indivíduos impressionados com o rigor científico acabam por considerar apenas este aspecto, é preciso também

[56] *A Cirurgia da Memória: Escultura Antiga e Restauração Histórica* (tradução nossa).
[57] *Saber "Questionar" o Objeto Antes de Restaurá-lo* (tradução nossa).

respeitar o contexto humano e a mensagem enquanto se realiza uma análise crítica a respeito da condição material do objeto.

Wölfflin (1996) no texto *Principles of Art History*[58] defende a importância de realizar uma análise dos elementos formais de uma obra de arte para compreender o desenvolvimento do estilo, ao determinar e classificar as formas significativas. A abordagem que ele realiza ocorre por meio de uma observação científica. Os resultados do seu trabalho são importantes aos estudos da estética, do modo como as pessoas observam e a relação entre o sentido do tato e a obra de arte. A migração do sentido do tato para o visual foi considerada por Wölfflin como a revolução mais decisiva da arte por trazer a ilusão da solidez. Foi um esforço para alcançar valores táteis e enquanto abandonava aos poucos as experiências imediatas do tato, para renunciar o fisicamente tangível. A partir das considerações do autor podemos inferir uma relação complementar das formas com os significados que elas possuem. Há também no discurso do autor a restrição da experiência artística no passado ao sentido da visão.

Bell (1996) em seu texto *Art*[59] estudou sobre a sensibilidade e a percepção da forma significativa. A apreciação da arte para o autor estava relacionada com a sensibilidade estética e demandava um senso de forma, de cor e de um espaço tridimensional. Isso é para além de um espaço dual. Os sentimentos do artista não eram possíveis de saber e sim, só se poderia saber aquilo que ele criou e assim, a obra de arte se tornou evidência, é a partir dela que as informações são coletadas. A experiência pessoal de uma emoção peculiar era considerada por Bell como um ponto de partida para a estética e a estética como algo puramente subjetivo. A contemplação da arte se desenvolveria de forma pura e leve proporcionando aos sujeitos um estado de exaltação, uma experiência extraordinária e de desprendimento total das preocupações da vida.

No texto *The History of Art as a Humanistic Discipline*[60]*,* Panofsky (1996) abordou sobre como a obra de arte tornou a história da arte como uma ciência humana. Ele defendia que era preciso ir além da história da arte para a crítica da arte no sentido de compreender plenamente qualquer obra muito mais que um documento, uma vez que a abordagem filológica da história da arte no século

[58] *Princípios da História da Arte* (tradução nossa).
[59] *Arte* (tradução nossa).
[60] *A História da Arte como Disciplina Humanística* (tradução nossa).

XIX reduziu a obra de arte ao seu aspecto documental. A experiência recreativa da obra de arte na perspectiva do autor não ocorria só pela sensibilidade e o treinamento visual do observador. Mas também, por meio do contexto cultural e com uma apreciação informada e era preciso compreender a obra de arte em um equilíbrio entre prazer estético e a erudição.

A obra de arte na perspectiva do autor possui sempre um significado estético, até mesmo os objetos naturais e aqueles que são praticamente veículos de informação também podem proporcionar uma experiência estética. Panofsky (1996) ao definir a obra de arte como uma experiência estética contribui na diferenciação entre as ciências humanas e as ciências naturais. A obra de arte na perspectiva dele pode conter informações de uma determinada nação, de um período, de uma classe social, de aspectos religiosos e filosóficos. Nesse caso é preciso considerar todas as realidades que a obra de arte possui para não cometer um isolamento e não reduzir o objeto em uma única perspectiva.

Panofsky (1996) percebe a obra de arte levando em consideração a intenção dos criadores e compreendendo como aquela que não pode ser exclusivamente quantificada. O autor salienta que as ciências naturais podem analisar de imediato as particularidades materiais enquanto que os humanistas trabalham com os aspectos subjetivos da obra de arte. Deste modo a história da arte como uma disciplina academicamente respeitável na concepção do autor é a interligação entre a recriação estética intuitiva com a pesquisa arqueológica, que formam um sistema orgânico para percepção dos objetos. A pesquisa arqueológica seria restrita e vazia sem a recriação estética e a recriação estética seria irracional e muitas vezes mal orientada sem a pesquisa arqueológica (PANOFSKY, 1996).

A obra *A History of Archaeological Thought*[61] escrita por Bruce Graham Trigger (1937-2006) é importante para conservação-restauração uma vez que na complexidade desse campo de conhecimento há saberes providos da arqueologia. Em sua obra Trigger analisa as relações entre a arqueologia e o meio social em uma perspectiva histórica e com isso pode construir uma base mais eficaz para compreender as mudanças sociais. O autor acredita que o desenvolvimento contemporâneo ajuda os arqueólogos a transcender os limites

[61] *Uma História do Pensamento Arqueológico* (tradução nossa).

de enfoques estreitos, resultando em interpretações mais holísticas e ampla a respeito dos dados arqueológicos levando em consideração a diversidade histórica que caracteriza o registro arqueológico.

Trigger (2009) cita em sua obra que até o século XX havia poucos arqueólogos formados em sua disciplina, em decorrência disso acabavam trazendo para a disciplina da arqueologia diversas habilidades e pontos de vista aprendidos em muitos campos e ocupações diferentes. Um aspecto abordado no livro foi que ao passar do tempo, a arqueologia começou a se afastar da certeza positivista e a se aproximar de um conhecimento holístico das características estruturais e funcionais dos sistemas culturais. A arqueologia nesse sentido adquiriu um conhecimento holístico que possibilitou aos arqueólogos investigar problemas relativos a mudanças evolutivas em sistemas sociais e também na ideologia. O autor enfatiza que a intepretação dos dados arqueológicos depende da compreensão de como os seres humanos agem no presente e o modo como esse comportamento se reflete na cultura material.

Clark (1996) em seu texto *Looking at Pictures*[62] concebe o olhar como uma porta de entrada para compreensão da obra de arte, em que é possível identificar nela os impactos, as lembrança, os sentimento e as renovação. Nesse momento de percepção da obra de arte é possuir identificar a relação subjetiva e objetiva em que se estabelece uma apreciação significativa. A arte para Clark deveria proporcionar prazer e provocar a emoção como uma energia espiritual.

A energia espiritual seria o estado em que a arte proporcionaria às pessoas um sentimento de esperança, entusiasmo e intensidade, para uma vida radiante fisicamente, moralmente e espiritualmente. O ato de olhar a obra de arte se relaciona com a crítica histórica, em que segura a atenção das pessoas e os sentidos captam as informações.

De acordo com Gombrich (1996) em seu texto *From Light into Paint*[63] argumentou que os conservadores-restauradores precisavam estar cientes para além das questões técnicas, deveriam também levar em consideração não só a química, mas também, a psicologia da percepção. A percepção estética concedia aos conservadores-restauradores a habilidade de identificar os

[62] *Olhando as Pinturas* (tradução nossa).
[63] *Da Luz à Tinta* (tradução nossa).

aspectos importantes da obra de arte. Os conservadores-restauradores deveriam possuir a sensibilidade estética para manter o equilíbrio entre o conhecimento histórico, técnico, estético e a percepção. A arte para Gombrich não existiria sem o reconhecimento da identidade por meio das variações da diferença, de levar em contas as condições alteradas e a estabilidade.

Os discursos sobre a observação, a apreciação e o *connoisseurship* alertam sobre a importância de não reduzir a obra de arte ao aspecto documental. Uma vez que ao se fazer isso, o objeto seria tratado como apenas um fornecedor de informação. Ao limitar a observação da obra de arte apenas como documento se perde as informações sobre a estética. Ao coletar informações da obra de arte apenas sobre os aspectos materiais da obra de arte ocorre a sua objetividade.

O ato de olhar se relaciona com a capacidade de distinguir as qualidades da obra de arte. Além de ser um meio que promove o diálogo entre a estética do objeto e o olhar de quem observa. As qualidades se referem às informações coletadas sobre a técnica empregada, o material utilizado, a cor e a forma, a intenção do artista e da imagem, o estilo aplicado, o histórico social, a dimensão política e pessoal da obra de arte. A estética nesse sentido também é concebida como a ciência da beleza ao pontuar os princípios do belo.

Entre os textos trabalhados também se encontram as contribuições de Paul Philippot ao campo da conservação-restauração, ao tratar da importância de desenvolver um trabalho interdisciplinar defendendo a relação dessa área com a diversidade cultural. De acordo com Justicia (2008, p.317), Philippot defendia que a conservação-restauração só teria sucesso com uma cooperação entre as disciplinas e sem que uma sobressaísse acima das outras. Um trabalho mútuo e articulado entre o historiador da arte, o conservador-restaurador e o cientista, para restabelecer a unidade potencial do trabalho, enquanto cuidava com a omissão e o excesso a respeito do estado original da obra. Ele percebeu também a necessidade de uma abordagem que incluísse as diferentes pessoas na conservação, na restauração, na preservação e no estudo da arte do passado, defendendo de forma contínua e incansável em favor de ir além das colaborações e das interações disciplinares.

Philippot (1996) em seu texto *Historic Preservation: Philosophy, Criteria, Guidelines I*[64] argumenta sobre o modo como a história é percebida a distância pela civilização ocidental. Para lidar com esse espaço entre o passado e o presente foi elaborado um novo tipo de contato fundamentado no sentimento que o passado se perdeu. Mas, que esse passado continua vivo com o sentimento de nostalgia em cada objeto. O autor ainda salienta que cada obra de arte e cada peça de decoração, cada documento histórico é único e não pode ser repetido, é a voz genuína do passado que deve ser salvaguardada pela preservação e pela conservação-restauração. O objeto possui duas dimensões importantes a artística e a histórica e por isso tem o direito de ser salvaguardado, além de ser também considerado como item de valor cultural, em que apresenta um legado do passado para o presente e o futuro.

Philippot (1996) também relaciona a discussão ampliada sobre a história do objeto com o processo avaliativo do estado de conservação, em que é necessário identificar com precisão o material para ser salvaguardado e considerar a totalidade que o objeto possui. Para estabelecer o todo do objeto o autor salienta que é preciso levado em consideração a sua história, identificando as modificações em sua estrutura material e imaterial.

A busca pela totalidade do objeto é concebida pelo autor a como uma resposta importante aos hábitos positivistas de classificação, que nos acostumaram a dividir as várias artes de acordo com a técnica e a separar o todo de um monumento em partes espalhadas, por várias seções de museus e galerias podem ser encontrados os fragmentos. Philippot (1996) enfatiza que o todo deve ser tratado como todo e cada fragmento deve ser tratado como tal levando em consideração o todo de que outrora pertenceu.

Para realizar a conexão dessas partes com a sua totalidade o autor indica a necessidade de uma cooperação entre vários especialistas, como: arquitetos, conservadores-restauradores, artesãos e entre outros, sob orientação de uma política consistente e comum. O todo do objeto também se refere ao contexto o qual ele faz parte. Philippot se refere o contexto como o entorno imediato de um objeto. O entorno imediato contribui para estabelecer o tipo de intervenção e proporcionar a interpretação correta do objeto considerando o ambiente, o

[64] Preservação Histórica: Filosofia, Critérios, Diretrizes I (tradução nossa).

significado e as circunstâncias sociais em que o objeto é ou foi usado. O objeto nesse sentido nunca deveria ser privado do seu conteúdo e contexto para evitar que se torne isolado, isso é separado da vida.

No texto *Restoration from the Perspective of the Humanities*[65]*,*Philippot (1996) Philippot salienta que ao adotar de forma radical uma tendência de ruptura do passado acabou ocasionado problemas na forma de preservar os objetos. Um dos problemas foi perceber o passado sob uma única perspectiva, a antropológica, em que tratou o objeto com um caráter exclusivamente arqueológico e de museu. Ao consumir um monumento como um simples documento histórico ocasionou uma restrição na forma de se relacionar com o objeto. Segundo Philippot o século XIX isolou o objeto e desenvolveu uma museologia enciclopédica e uma resposta a esse problema é atualização das coleções evocando os seus contextos históricos.

O conhecimento do objeto e a sua história depende diretamente do estudo de seu estado de conservação e de sua estrutura material. Philippot (1996) argumenta que os exames laboratoriais que antecedem qualquer restauração são essenciais tanto para o objeto como para a sua interpretação crítica. A história da arte nesse sentindo não poderia mais considerar uma representação independente de seu suporte material.

Além disso o autor trata da importância de conciliar o histórico e o estético na integração das lacunas reduzindo os danos sem realizar uma falsificação e esse aspecto se relaciona também com a reação do observador. Sendo que esse aspecto depende da resposta do grande público com seu nível cultural estético e histórico. Sob esse ponto de vista o sujeito integra-se na conservação-restauração, sejam pessoas especializadas ou não.

Na *Teoria Contemporânea da Restauração* elaborada por Salvador Muñoz-Viñas pode ser identificada alguns aspectos estruturais da transdisciplinaridade, em que a conservação-restauração torna importante se fazer presente na prática teórica e técnica dos conservadores-restauradores na preservação dos objetos. Algumas dessas características podem ser percebidas quando essa teoria valoriza a dimensão simbólica atribuída aos objetos, o respeito pela diversidade cultural ao promover a escutava ativa das pessoas, a

[65] *A Restauração na Perspectiva das Humanidades* (tradução nossa).

lembrança de um exercício sustentável e ao ampliar a discussão sobre a ética no campo da conservação-restauração.

Para o autor a saída epistemológica do campo da conservação-restauração é uma ação ética. O ato de conservar-restaurar é uma ação que não pertence ao campo das ciências duras, como era defendido pelos positivistas, mas sim, sobretudo, considerada como uma ação ética, sendo este o sentido que justifica a importância dessa atividade humana em que busca conservar objetos que portam significados particulares das humanidades em diferentes temporalidades (MUÑOZ-VIÑAS, 2021, p.11). A ética que está sendo defendida na teoria contemporânea da conservação-restauração é aquela busca o diálogo e a inclusão das pessoas.

Deste modo se percebe o princípio da reintegração do sujeito da complexidade presente da transdisciplinaridade na ética da teoria contemporânea da restauração quando a ética é elencada como resposta para que o campo da conservação-restauração consiga resolver seus casos complexo em sua ação preservacionista.

De acordo com Moraes (2015, p.57):

> O princípio da reintrodução do sujeito cognoscente é um outro princípio-guia do pensamento complexo e reintroduz, epistemológica e metodologicamente, o sujeito esquecido pelas epistemologias tradicionais. Assim, o sujeito, autor de sua história e coautor de construções coletivas, é resgatado no processo de construção do conhecimento, e, a partir de então, todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por parte de um espírito/cérebro que vive numa cultura e num tempo determinado.

De acordo com Muñoz-Viñas (2021) a ética não deve favorecer o diálogo apenas entre os especialistas, em uma bolha, na reclusão, no diálogo reduzido e limitado, em discursos acadêmicos ou técnicos, se assim o fizer a sua ação preservacionista da conservação-restauração se torna elitista, restritiva e excludente. O que está sendo proposto ao conservador-restaurador é o desenvolvimento de uma ética fundamentada no diálogo, na negociação e no equilíbrio, para preservar a singularidade dos objetos como também a vida das pessoas. A conservação-restauração hoje busca desenvolver sua epistemologia em um diálogo aberto, inclusivo e não-hierárquico entre os diferentes discursos

e narrativas. Nesse sentido a ética atual da conservação-restauração se relaciona com o artigo treze da *Carta da Transdisciplinaridade* que aborda sobre a ética transdisciplinar:

> A ética transdisciplinar recusa toda atitude que se negue ao diálogo e à discussão, seja qual for sua origem – de ordem ideológica, científica, religiosa, econômica, política ou filosófica. O saber compartilhado deveria conduzir a uma compreensão compartilhada, baseada no respeito absoluto das diferenças entre os seres, unidos pela vida comum sobre uma única e mesma Terra.

A inclusão do maior número de pessoas, especializadas ou não-especializadas de diferentes culturas, seja científica ou não-científica é um dos aspectos importantes que está sendo considerado na teoria contemporânea da conservação-restauração e se relaciona diretamente com a abordagem transdisciplinar. A ética da conservação-restauração precisa ser aquela que fere um menor número de sensibilidades, para satisfazer o maior número de pessoas, ao estabelecer em sua prática um acordo comum entre os sujeitos, migrando de uma subjetividade para uma intersubjetividade (MUÑOZ-VIÑAS, 2021). Se percebe nessa narrativa um fomento ao diálogo que transgride as trocas de saberes apenas entre especialistas, mas também, com toda a comunidade externa ao campo científico. O autor também faz jus a um dos princípios da interdisciplinaridade, como a intersubjetividade, essa a qual a transdisciplinaridade se nutre no arco gradativo do conhecimento.

A ética contemporânea da conservação-restauração supera e procura deixar no passado a sua ética clássica, essa que estabelecia normas gerais para não alterar a pureza do objeto (MUÑOZ-VIÑAS, 2021). Há uma diversidade de objetos que a área da conservação-restauração se dedica a preservar e ao tratá-los sob uma ética universal, ao aplicar o mesmo modelo de tratamento, excluem-se as diferentes culturas, as diferentes realidades e a estrutura singular dos bens culturais, fazendo com que todos os tipos de bens sejam reduzidos em uma única realidade e em uma única lógica.

No artigo dois da *Carta da Transdisciplinaridade* também aborda o mesmo posicionamento do Muñoz-Viñas, em que alega o respeito pela diversidade cultural, sem reduzi-la a um padrão e escutando-a de forma aberta:

> O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes é inerente à atitude transdisciplinar. Qualquer tentativa de reduzir a realidade a um único nível regido por uma única lógica não se situa no campo da transdisciplinaridade.

Nesse caso a ética contemporânea da conservação-restauração se relaciona também com a transdisciplinaridade enquanto que a ética clássica permanece fragmentariamente no período disciplinar.

Um outro aspecto que Muñoz-Viñas (2021) salienta é a dimensão simbólica e relembra da coexistência de valores que podem ser atribuídos aos objetos. O objeto de conhecimento da conservação-restauração não se limita aos espaços público. Mas também, está presente nos espaços privados devido aos significados que esses objetos podem carregar. A conservação-restauração trabalha com os objetos que significam algo para uma instituição, comunidade ou apenas para uma pessoa. A conservação-restauração rompe as barreias e atua em distintos espaços, atravessando-os e religando uma diversidade de narrativas providas das disciplinas e das comunidades. Os valores são distintos que se relaciona com o campo científico e não-científico. Deste modo os valores e a dimensão são valorizados fazendo que essa área conhecimento se aproxima das questões pertinente ao campo da transdisciplinaridade.

O caráter sinedóquico que é um mecanismo de simbolização tratado pela teoria contemporânea da restauração lembra o princípio hologramático do pilar da complexidade, apesar de serem diferente possuem um mesmo objetivo, a busca pela totalidade. Segundo Muñoz-Viñas (2021) os mecanismos de simbolização são de caráter sinedóquico quando um objeto específico de um evento passa a representar todos os aspectos do acontecimento. O caráter sinedóquico se assemelha ao princípio hologramático dos operadores cerebrais do pilar da complexidade, presente na abordagem transdisciplinar do conhecimento ao salientar que uma parte representa o todo de um evento.

> A parte representa o todo: um objeto que representou um papel determinado em um acontecimento concreto passa a representar todo o acontecimento – e esse acontecimento passa a representar toda a história do coletivo, dessa história à História e da História à Cultura -; uma obra de arte passa a representar toda a obra de um autor (ou todas as obras desse tipo, ou todas as obras de arte, ou a Arte) (MUÑOZ-VIÑAS, 2021, p.58).

A classificação dos bens culturais como materiais ou imateriais deve ser concebida como uma estratégia de organização e não para reduzi-los em uma dessas dimensões. Visto que a complexidade dos objetos possui em si informações a respeito tanto da materialidade quanto da imaterialidade. María Timón[66] (2009, p.62-70 *apud* VEGA-CÁRDENAS, 2018, p.31) argumenta que há uma interdependência dessas duas dimensões e a divisão entre o material e o imaterial é ilusória. A percepção que o sujeito realiza do objeto não se pauta apenas na dimensão material como foi abordado anteriormente, mas também, na dimensão imaterial e a dimensão simbólica dos objetos é um ponto chave nesse processo inclusivo.

Os problemas gerados pelo surgimento da categoria de patrimônio imaterial oficializada pela UNESCO em 2003 não são tão fáceis de resolver por não se limitar apenas em um significado ou uma abordagem epistemológica e o patrimônio imaterial implica uma ligação com a ideia de comunidade. O autor continua dizendo que outros patrimônios como a língua, os costumes e as tradições, a ecologia, as ciências tradicionais, os ritos e as mentalidades populares, os diversos imaginários sociais e outras culturas possuem uma relação com a materialidade (VEGA-CÁRDENAS, 2018, p.29-31).

Muñoz-Viñas também se dedica a apresentar de que forma as ciências naturais e exatas, que trabalham de forma objetiva com a materialidade, pode contribuir nos processos de conservação-restauração em conexão com as ciências humanas. Como foi contextualizado anteriormente, por volta da metade do século XX, os conservadores-restauradores procuravam identificar os materiais e as técnicas aplicadas na produção das pinturas. Segundo Muñoz-Viñas (2021) os pesquisadores procuravam entender quais eram os pigmentos e aglutinantes, relacionando-os aos autores das obras e procuravam saber como esses materiais eram produzidos.

Para isso estudavam fontes escritas para realizar uma análise que pode ser compreendida em três momentos, como: 1. Conhecer os componentes materiais dos objetos (composição qualitativa e quantitativa, características físico-químicas, sua história, suas técnicas de produção e entre outras); 2.

[66] TIMÓN, Maria. *Frente al espejo: lo material del patrimônio inmaterial. Revista Patrimonio Cultural de España,* n.0, p.62-70, 2009.

Conhecer os processos de deterioração dos objetos como as suas causas, seus condicionantes e suas consequências; 3. Conhecer as técnicas e materiais empregados na conservação-restauração, sob uma análise a curto, médio e longo prazo das aplicações nos objetos.

As ciências naturais e exatas são percebidas por Muñoz-Viñas (2021) como importantes na caracterização dos objetos. Ao todo o autor apresenta três formas em que as disciplinas deste campo podem atuar nas intervenções que a conservação-restauração realiza, como:

1. Estudos *ad hoc* e *in situ* por meio dos métodos científicos como análise organoléptica, observação com microscópios, estereoscópios, lupas ou videomicroscópicos, observação de microamostras extraídas das obras e a aplicação de reativos nas microamostras;

2. Estudos *ad hoc* e *in situ* por meio de instrumentos científicos utilizados por especialistas fora do local de trabalho, como radiografias, análises por difração de raios X e entre outros;

3. Estudos *ad hoc* em laboratórios científicos como a cromatografia de camada fina, líquida ou gasosa, espectroscopia visível, ultravioleta, infravermelho ou Ramanm, condutometrias, viscosimetria; espectrometria de massas, difração de raios X ou ótica, microscopia ótica, confocal, eletrônica de transmissão ou de varredura e demais técnicas de análise material;

As ciências naturais na conservação-restauração também podem ser compreendidas de forma simples por meio de duas perspectivas. De acordo com Muñoz-Viñas (2021) a primeira perspectiva diz que a conservação-restauração é uma questão essencialmente material e objetiva, que intervém na dimensão material dos objetos, nos compostos feitos por combinações específicas de moléculas, e nos estudos sobre os processos físicos e químicos de degradação encontrado soluções de natureza material similar e semelhantes; na segunda perspectiva enfatiza que as ciências naturais se ocupam dos materiais e seria o campo de conhecimento mais adequado para tratar dessa realidade dos objetos.

A obra *Metodologia de Tratamento da Conservação* escrita por Barbara Appelbaum também apresenta aberturas possíveis de serem relacionadas com a transdisciplinaridade no campo da conservação-restauração. O objetivo da autora nesse livro é apresentar uma metodologia de tratamento que leva em consideração as características imateriais e as matérias específicas do objeto e do seu contexto. A teoria dos valores também é considerada como um fato importante no tratamento, por meio dela pode ser percebida as transgressões que o objeto recebeu ao longo do tempo, ao ser considerado como histórico, religioso, artístico e entre outras dimensões no campo científico e para além dele. A metodologia de tratamento se relaciona diretamente com a teoria contemporânea de Salvador Muñoz-Viñas. A própria Appelbaum realiza um agradecimento a Muñoz-Viñas em seu livro.

Um dos assuntos abordados é a relação inseparável que o conservador-restaurador possui com o objeto. O conservador-restaurador não está separado do objeto, eles se afetam mutuamente, se transformam e são complementares durante todo os passos da caracterização, do plano e do tratamento. A conservação-restauração por meio do trabalho do conservador-restaurador realiza uma epistemologia que conecta as dimensões tangíveis e intangível, enquanto respeita os limites e a singularidade de cada uma dessas características.

> A mistura do tangível e do intangível é em grande parte o que torna a conservação fascinante. De um lado está o fato científico que pode ser verificado pela pesquisa quantitativa. Do outro lado estão as atitudes dos proprietários e espectadores que só podem ser estudadas através dos métodos qualitativos das artes liberais. Os conservadores precisam dar a ambos os lados o devido valor, respeitando ao mesmo tempo os limites que separam os fatos dos sentimentos (APPELBAUM, 2017, p.30).

A metodologia de tratamento também se relaciona com a abordagem transdisciplinar por realizar a reintegração dos sujeitos, quando considera os aspectos intangíveis não considerados pela ciência moderna, que são as emoções, os sentimentos, os misticismos e entre outras atribuições que estão além das disciplinas, as quais passam a ser consideradas em um plano de preservação e no tratamento da conservação-restauração, em consonância com o respeito à diversidade cultural e a condição humana. “[...] em suma, o objetivo

da caracterização é olhar os objetos de forma inteligente e generosa, para compreender todo o seu significado, tanto intelectualmente quanto emocionalmente" (APPELBAUM, 2017, p.23).

Além das obras apresentadas que trouxeram na atualidade contribuições no campo da conservação-restauração também se encontram as considerações de Alfredo Vega-Cárdenas em *Restorology, the Transdisciplinary Being of cultural Transmission* e *Los nuevos alquimistas: una sociologia de la restauración desde México*[67], onde menciona a abordagem transdisciplinar relacionada a área da conservação-restauração e a prática de transmissão cultural do conservador-restaurador.

De acordo com Vega-Cárdenas (2018) a restaurologia sob uma concepção transdisciplinar tem como objetivo ressignificar a transmissão cultural por meio da conservação-restauração dos bens culturais com relacionado a um destino planetário. O autor salienta que a Restaurologia é considerada como uma experiência comunitária e também espiritual, sendo capaz de multiplicar as possibilidades de realização do potencial humano. A conservação-restauração começou a construir seus próprios instrumentos não só para compor a música da transmissão cultural, mas também para se integrar à orquestra transdisciplinar que hoje exige a sinfonia do conhecimento (VEGA-CÁRDENAS, 2018, p.163).

A transmissão cultural da conservação-restauração quando relacionada a transdisciplinaridade pode ser evocando o princípio recorrente dessa abordagem, para compreender de forma mais ampliada o modo como essa área do conhecimento contribui no desenvolvimento das pessoas. O princípio recorrente possibilita ao conservador-restaurador negar o determinismo linear para elaborar novos sistemas por meio de circuitos retroativos (circulares) que proporcionam movimentos múltiplos, envolvendo tanto a percepção como o pensamento do sujeito, em que o efeito ocasionado por ele retroage sobre si, no objeto preservado, na sociedade e na conservação-restauração. O movimento recorrente ou recurso pode ser percebido quando as pessoas elaboram novas representações do patrimônio cultural que foi tratado pela conservação-

---

[67] *Restauralogia, o Ser Transdisciplinar da Transmissão Cultural* e *Os novos alquimistas: uma sociologia da restauração desde o México* (tradução nossa).

restauração, que sob um movimento retroativo afetará os sujeitos no âmbito individual e social na atualidade e nas futuras gerações.

Também se consegue compreender o movimento de retroação afetivo e social da preservação do patrimônio cultural entre os tratamentos. De acordo com Cassar (2009, p.10) em seu esquema salienta que os tratamentos realizados anteriormente afetam a percepção das pessoas: A) a mudança afeta aspectos importantes do patrimônio; B) os aspectos valorizados afetam como as mudanças serão percebidas; C) o que é percebido como dano afeta as decisões a respeito das intervenções de conservação-restauração; D) a conservação-restauração afeta quais elementos valiosos são mais prováveis de serem preservadas; E) os elementos preservados influenciam no modo como o patrimônio é representado; F) as novas formas de representação afetarão as futuras decisões de conservação-restauração.

O enfoque transdisciplinar se tornou uma alternativa epistemológica para que a conservação-restauração possa conectar o sujeito e o objeto, a ciência e as humanidades, a teoria e a prática, a técnica e o pensamento, por meio de uma atitude autônoma e na democracia, como dois aspectos importantes para as abordagens disciplinares transgredirem suas barreiras e atualizarem sua estrutura interdisciplinar por meio de atitudes abertas e religadoras. Vega-Cárdenas (2012)[68] compreende que há uma relação complementar entre as abordagens multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar no arco do conhecimento, em que possibilitam ao campo da conservação-restauração as ferramentas de compreensão para adquirir e modelar as complexidades e a polissemia dos bens culturais, enquanto se respeita as singularidades e as responsabilidades de cada disciplina. A transdisciplinaridade abre as disciplinas para sua realidade complexa, evolutiva e subjetiva que possuem os bens culturais e a prática da conservação-restauração.

O ato de conservar-restaurar é concebido por Vega-Cárdenas (2018) como uma ação de atualização em que se torna um ponto para unificação do sujeito e do objeto, é um momento em que o terceiro excluído se apresenta passando a ser o terceiro incluído. A epistemologia desse campo em ascensão

[68] *Tempo de definição. Multi, inter e transdisciplinaridade: três perspectivas para a conservação-restauração* (tradução nossa).

com a transdisciplinaridade procura realizar um movimento para além da objetividade da ciência moderna e da subjetividade de uma axiologia pós-moderna, que anteriormente resultava na separação entre o objeto de estudo e a conservação-restauração e entre a dimensão teórica e a prática. A interação entre o objeto e o sujeito mostra a transparência e a transcendência abertas por esse ato restaurador.

O enfoque transdisciplinar incentiva que a atuação do restaurador não se reduza na recuperação do passado ou na manutenção material dos objetos. Mas sim, o ato de conservar-restaurar pode ser compreendida como uma atualização do objeto e do sujeito em relação com os diferentes níveis de realidade, ao se apropriar de questões éticas, sociais e culturais, com o objetivo de proporciona a realização humana. A prática da conservação-restauração como atualização pode ser um ponto de encontro onde o objeto e o sujeito se unem, se encontram, se interagem e se afetam, em outras palavras é um movimento de terceiro incluído que estabelece um sentido ao objeto, como aquele que realiza a transmissão cultural e fomenta o respeito a diversidade.

Nas últimas décadas em eventos e publicações foi discutido a importância de exercer no campo da conservação-restauração uma prática além da interdisciplinaridade, com a abordagem transdisciplinar do conhecimento. As duas abordagens são elencadas como as melhores alternativas para orientar o processo democrático presente na tomada de decisão realizada nas intervenções de conservação-restauração do patrimônio cultural (SCHÄDLER-SAUB, 2019, p.6).

No ano de 2013 aconteceu o Fórum do ICCROM que aprofundou a importância da abordagem interdisciplinar do conhecimento e introduziu a transdisciplinaridade como alternativa para ajudar a responder os três questionamentos elaborados no evento. Como a ciência da conservação-restauração pode ser de maior benefício? Como a ciência da conservação-restauração pode contribuir para prioridades sociais mais amplas? Como podemos construir um futuro integrado e impactante para a ciência em conservação-restauração?

A conclusão apresentada pelo fórum foi de que a ciência da conservação-restauração precisava adotar uma abordagem interdisciplinar com o objetivo de contribuir na preservação e no uso sustentável além de proporcionar um amplo

envolvimento da sociedade com o patrimônio cultural, em prol das atuais e futuras gerações (HERITAGE, 2015, p.2). O fórum defendeu que a ciência não deve se ater apenas à preservação do valor material do patrimônio, mas também, os valores intangíveis, para além das ciências naturais adentrando nas ciências sociais, humanas e entre outras disciplinas.

Heritage (2015, p.4-5) no Fórum de 2013 do ICCROM elencou três caminhos possíveis que contribuem na discussão e a aplicação da abordagem interdisciplinar na ciência da conservação-restauração.

- O tópico *Buscando Soluções Sustentáveis por meio da Colaboração e Compartilhamento* aborda a importância de não dissociar a pesquisa da prática. A ponte entre essas duas dimensões é estabelecida quando são orientadas a encontrar uma solução em um projeto que inclua de forma participativa os sujeitos que irão receber os resultados finais. Os problemas e os desafios da conservação-restauração do patrimônio sob uma base sustentável são coletados por meio do diálogo.

- O tópico *Expandindo e Utilizando o Conhecimento* salienta a importância de identificar uma rede repleta de disciplinas importantes para a prática da conservação-restauração do patrimônio cultural. O reconhecimento disciplinar deve ir além contemplando não só os saberes científicos, mas também, os conhecimentos tradicionais e artesanais mais adequados ao contexto. O conhecimento construído para preservação é considerado de pouca utilidade se não for disseminado e se não tiver o acesso aberto e imediato aos saberes em plataformas gratuitas;

- No tópico *Uma Visão Mais Ampla* a autora argumenta que os diversos campos do conhecimento e as profissões não podem trabalhar de forma isolada, mas também, devem se aliar aos diversos segmentos e prioridades da sociedade para manter a sua relevância. Alega também, que a conservação-restauração evoluiu de uma abordagem materialista para uma abordagem centrada nas pessoas.

A ciência da conservação-restauração na atualidade procura promover benefícios sustentáveis para sociedade, ao preservar o patrimônio cultural

enquanto reconhece seus valores e significados do objeto. Brokerhof (2015) salienta que a conservação-restauração por meio da interdisciplinaridade incentiva os seus profissionais a exercer uma prática inter-relacionada para se envolver em parecerias criativas, avaliar as necessidades (identificar as lacunas), melhorar seus métodos, desenvolver instrumentos de acesso e a divulgação da área e de seus resultados.

A partir desses aspectos, Brokerhof (2015, p.8-9) diz que a ciência da conservação-restauração sob uma base interdisciplinar pode gerar benefícios sociais por meio da preservação do patrimônio cultural ao:

- Proporcionar a compreensão interdisciplinar para responder as necessidades práticas, fornecer soluções aos problemas de conservação-restauração e dinamizar as suas práticas com métodos heurísticos e sustentáveis;

- Desenvolver instrumentos de ensino interativos e plataformas fundamentadas na ciência para atingir às necessidades práticas;

- Avaliar cientificamente o conhecimento tradicional como o artesanato e as técnicas antigas para compreender e dinamizar o uso desses saberes como alternativa na prática da conservação-restauração;

- Aperfeiçoar as abordagens de documentação científica para proporcionar o acesso aberto e a prática da conservação-restauração de forma cooperativa;

- Preservar a informação de forma aberta, utilizando linguagens e terminologias adaptadas ao contexto e acessíveis ao maior número de pessoas (usuários finais);

- Avaliar o impacto da ciência da conservação-restauração e a sua importância social, o acesso e a divulgação dos resultados, a conscientização dos profissionais e do público a respeito dos resultados;

- Investigar as narrativas da conservação-restauração com suporte científico para demonstrar a sua aplicabilidade, o seu uso e os benefícios dos conhecimentos gerados.

Brokerhof (2015) salienta a diversidade de conhecimentos que a conservação-restauração pode atuar sob uma abordagem interdisciplinar, como a química, a física, a matemática, a biologia, a arte, a arqueologia, a filosofia, a ética, a história, a história da arte, a economia, a sociologia, a ciência da computação, a engenharia e entre outras, que contribuem na integração dos aspectos tangíveis e intangíveis para elaboração de projetos e aplicação dos tratamentos. Já a transdisciplinaridade é elencada como uma abordagem aplicada aos problemas que requer: a cooperação entre os pesquisadores e os profissionais, a conexão entre a ciência e a sociedade, a interação mútua entre estruturas conceituais e metodológicas (GOLFOMITSOU, 2015, p.43-44).

Algumas questões às quais as abordagens inter e transdisciplinar, no campo da conservação-restauração, se referem é a promoção do diálogo entre diversos saberes e a inclusão das pessoas na preservação do patrimônio cultural. As atuais mudanças e as exigências sociais apresentam alguns desafios, como: aprender a trabalhar com a digitalização e a geração de grandes conjuntos de dados; promover o maior envolvimento do público; incentivar engajamento com a sociedade; relacionar a globalização e a economia; planejar o uso e o reaproveitamento do patrimônio; inserir a informática; elencar uma abordagem que possibilita cruzar as fronteiras de diferentes conhecimentos para combinar trabalhos em alto nível de complexidade. A autora enfatiza que o desafio para o futuro próximo é a integração das disciplinas, a inclusão das partes interessadas e ir além da interdisciplinaridade a caminho para ciência do patrimônio transdisciplinar (BROKERHOF, 2015, p.12).

No texto *Educando os futuros profissionais em ciência da conservação: os desafios de um campo interdisciplinar* apresentado no Fórum de 2013 por Stavroula Golfomitsou se consegue perceber também algumas características que a transdisciplinaridade incentiva a levar em consideração na construção do conhecimento no campo da conservação-restauração. No referido texto Golfomitsu (2015, p.40) apresenta os diferentes aspectos a serem trabalhados

durante a formação dos atuais e futuros cientistas da conservação-restauração de bens culturais, como:

- Compreender a diversidade de ciências necessárias que contribuem na prática da conservação-restauração ao unir essas disciplinas;
- Valorizar os saberes tradicionais que fazem parte da complexidade do patrimônio cultural por direito próprio;
- Considerar as dimensões técnicas, científicas, sociais e políticas da conservação-restauração;
- Desenvolver a percepção dos sujeitos e habilitá-los para atender as necessidades locais;
- Promover atitudes que busquem resultados com uma boa relação custo-benefício para solução dos projetos;
- Considerar não só a cultura material, mas também as questões emergentes a respeito do patrimônio imaterial e da sustentabilidade;
- Garantir aos conservadores-restauradores formação e habilidades adequadas e necessárias para atuarem profissionalmente;
- Fomentar a comunicação entre os conservadores-restauradores e os que estão em formação para dialogar com diversos grupos e públicos, desde o político, comunidades, até aos profissionais de outros campos do conhecimento;
- Incentivar a colaboração entre o campo da universidade, profissional, governamental e da comunidade;
- Desenvolver a abordagem da conservação-restauração de forma flexível para levar em conta as condições locais, governamentais e sociais.

Perceba como os aspectos da transdisciplinaridade estão presente nas demandas a serem aplicadas na formação dos atuais e futuros cientistas da

conservação-restauração, como: a importância de desenvolver a percepção dos sujeitos; o exercício de uma abordagem com diversidade de disciplinas; a inclusão do saber tradicional, técnico, científico, social e político; a sustentabilidade; a mediação do diálogo entre os diferentes grupos; a necessidade local, governamental e social; a colaboração entre a universidade, o profissional, o governo e a comunidade; a participação dos especialistas e não-especialistas na prática da conservação-restauração dos bens culturais.

A ciência da conservação-restauração quando começou a discutir a importância de desenvolver um fazer fundamentado na interdisciplinaridade, na sustentabilidade, no saber científico e tradicional, na reintegração dos sujeitos, na disseminação dos resultados e dos saberes, passou a realizar uma mudança de paradigma em direção a abordagem transdisciplinar. A transdisciplinaridade foi também discutida em trabalhos publicados na *Conservation Ethics Today: Are Our Conservation-Restoration Theories and Practice Ready for the 21st Century* em 2019, como uma epistemologia importante para orientar a prática da conservação-restauração na preservação complexa e sustentável dos bens culturais, sejam eles patrimonializados ou não.

Noll-Minor (2019, p.293) foi um dos autores que compuseram o volume do *Conservation Ethics Today* publicando o texto *Conservação-restauração e ciência da conservação – O desafio da transdisciplinaridade* salientando que a abordagem transdisciplinar na conservação-restauração não se reduz apenas a uma interação das disciplinas. Mas sim, se trata de uma nova abordagem do conhecimento que integra nessa rede interativa outras realidades epistêmicas. A autora continua ao dizer que quando os saberes estão em conflitos sobre um objeto de estudos a abordagem transdisciplinar considera os contraditórios para determinar os problemas e as questões mais relevantes.

Há uma proposta no modo como a transdisciplinaridade pode ser trabalhada no campo da conservação-restauração em três momentos apresentados por Noll-Minor (2019, p.293-294):

- A fase de *identificação e estruturação dos problemas* pode ser interpretada como uma investigação em rede das causas, das condições do objeto e das necessidades dos sujeitos. O objeto é considerado como uma estrutura complexa com aspectos imateriais e materiais,

interpretados e investigados, em relação com o meio ambiente e da dinâmica dos processos de alteração, causas e ameaças em potencial.

- A *fase* de *trabalho, resolução ou mitigação de problemas* discute e avalia os resultados intermediários com a possibilidade de investigações adicionais que podem incluir processos de mudança e envolve olhar para o passado e para o futuro, enquanto desenvolvem as abordagens da conservação-restauração no presente.

- A fase de *valorização e integração transdisciplinar* que resulta da investigação da complexidade da condição (material) e do significado (imaterial) e das discussões a respeito dos valores atribuídos ao patrimônio cultural. Além de incluir abordagens de conservação-restauração em estratégias que negociam com a manutenção e o uso dentro de um contexto profissional e social ampliado.

A teoria contemporânea e os discursos atuais da ciência da conservação-restauração contribuem para que essa área do conhecimento reconheça a existência da transdisciplinaridade em sua epistemologia. Além de proporcionar a resolução dos desafios complexos da prática da sustentabilidade na preservação do patrimônio cultural e em uma formação do conservador-restauradores preocupada com a sustentabilidade.

Devido ao curto tempo que possui uma pesquisa de dissertação o presente trabalho não teve como objetivo apresentar todos os exemplos de conservação-restauração que se relacionam com a transdisciplinaridade. Mas sim, sobretudo, fomentar o reconhecimento dessa abordagem nas intervenções, com objetivo de desenvolver ainda mais esse campo de conhecimento em relação as demandas atuais da sociedade, que em essência se relaciona com um modo de fazer o qual valoriza a vida e a diversidade cultural.

Serão apresentados a seguir dois exemplos em que diferentes realidades entraram em contato na prática da conservação-restauração. Sendo que em um caso a resposta foi à exclusão e ocasionou a destruição do bem cultural e no outro podemos perceber uma atitude que se assemelha a da lógica ternária mesmo que não tenha sido percebida dessa forma, integrando os envolvidos

conflitantes, possibilitando com sucesso uma prática de conservação-restauração que dialoga com a transdisciplinaridade.

Os conservadores-restauradores conhecem muitas dessas situações, porém, para citar um caso cuja narrativa está publicada, facilitando o procedimento de citação, tomaremos como exemplo o caso narrado por Wijesuriya (2008, p.239-240) ao salientar a participação das comunidades nas decisões relacionadas com a preservação. Domboshave no Zimbábue era uma gruta com arte rupestre e ao mesmo tempo um local sagrado para a comunidade que realizava nesse local rituais religiosos para pedir por chuvas. Parte desse ritual envolvia o acendimento de uma pequena fogueira para fazer passar a fumaça por um buraco na caverna. O local foi declarado Monumento Nacional pelo poder colonial no ano de 1934 ao reconhecer a arte rupestre como patrimônio. Devido à declaração a comunidade em 1938 foi proibida de realizar suas cerimônias por ser considerada prejudicial à arte rupestre.

Depois que o país se tornou independente em 1980 a comunidade retomou as cerimônias. Porém, em 1985 o buraco foi fechado e a polícia passou a repreender a prática. No ano de 1992 aconteceu uma grave seca no país e a comunidade por não poder fazer sua cerimônia da chuva incendiou o museu do local. Em 1998 a comunidade sofreu novamente com outra seca e assim, como protesto, fizeram uma pintura sobre a arte rupestre com intuito de destruí-la. Para a comunidade a necessidade da realização do ritual para pedir por chuvas era mais importante do que a pintura rupestre.

O conflito em Domboshave no Zimbábue demonstrou claramente a disputa de valores atribuídos aos bens culturais por diferentes comunidades em que não houve abertura para um diálogo, não teve a inclusão da diversidade cultural, nem a reintegração do sujeito e nem a presença da lógica ternária, que considera as necessidades dos opostos buscando respostas capazes de abarcar os conhecimentos científicos e não-científicos para conservar-restaurar objetos que tem dimensões materiais e a imateriais. Para compreender a falta da relação transdisciplinar, o exemplo da gruta de Domboshave segue representado no esquema da lógica do terceiro excluído:

1. Termo *A* representa o Poder da colonialidade presente na comunidade defendendo que a fumaça não poderia passar pelo buraco da gruta pois poderia afetar a conservação da arte rupestre.

2. Termo *não-A* representa a comunidade com a tradição local e religiosa considerada como um conhecimento não-científico querendo realizar o seu ritual para pedir a chuva dentro da caverna.

3. Terceiro excluído representa a falta da integração do termo *A* e do *não-A* ao preservar a caverna como um todo.

Terceiro Incluído é o termo que conecta *A* e *não-A* e para isso acontecer é necessário que os termos passem de seu nível de realidade a outro através do diálogo. O terceiro incluído na conservação-restauração pode ser percebido também no acordo e no plano de tratamento com decisões tomadas em conjunto com a comunidade. No caso de Domboshave seria um plano de tratamento de conservação da gruta que levasse em consideração a tradição religiosa e a preservação da arte rupestre sem hierarquias.

O caso da arte rupestre na gruta de Domboshave no Zimbábue narrado por Wijesuriya exemplifica o resultado de uma lógica excludente distante de uma lógica ternária inclusiva da transdisciplinaridade. Segundo Silva (2018, p.37-39) a abordagem transdisciplinar tem como objetivo a construção do conhecimento de forma responsável transcendendo os conflitos por meio da mediação qualificada e inclusiva, ao utilizar a linguagem para elaborar consensos mínimos progressivos e estratégias cooperativas, conectadas e emergentes.

Já em outro exemplo apresentado por Wijesuriya (2008) podemos verificar em uma atitude semelhante em que a lógica ternária ocorreu. O caso aconteceu no México envolvendo atividades de conservação-restauração com uma escultura do século XVI em madeira representando Jesus bebê. Esta escultura, conhecida como Nipona, é uma das imagens mais cultuadas na Cidade do México, cuidada pela comunidade e considerada importante também por ser milagrosa. Há cerimônias e peregrinações importantes relacionadas à escultura. A comunidade passou a se interessar pelas camadas de tinta original.

Os representantes da comunidade e a comunidade conservacionista entraram em um acordo para realizar uma manutenção contínua, como a

inspeção anual do objeto. Ao estabelecer o acordo os conservadores do Centro Nacional de Conservação do México se afastaram das abordagens convencionais e todas as decisões foram encontradas em conjunto com a comunidade. A comunidade realizou seus rituais e práticas litúrgicas para que a escultura fosse levada para realizar a inspeção anual. A mesa em que a Nipona foi colocada para a inspeção se tornou um santuário e a comunidade ficava presente no laboratório até que os conservadores-restauradores realizassem todos os testes e tratamentos necessários.

Para compreender melhor a abordagem transdisciplinar no exemplo da Nipona da Cidade do México, segue no esquema da lógica ternária:

1. Termo *A* representa o conservador-restaurador realizando os tratamentos laboratoriais necessários.

2. Termo *não-A* representa a comunidade com a sua tradição local e religiosa aplicando os rituais e as práticas litúrgicas representando a o conhecimento não-científico. A abordagem transdisciplinar se mantém em uma atitude de diálogo aberto em relação aos mitos e as religiões.

3. O termo *T de Terceiro Incluído* representa o acordo estabelecido entre os termos *A* e *não-A*, cada um cedeu uma parte e todos se sentiram realizados com os resultados do trabalho que foi desenvolvido.

O conservador-restaurador precisou integrar as perspectivas divergentes em sua abordagem. De acordo com Wijesuriya (2008, p.246) o ato integrativo da conservação-restauração requer um reconhecimento da dependência com o contexto o qual está inserido considerando o discurso de todos os envolvidos. Para isso o autor salienta que a conservação-restauração precisa superar a universalidade, abrir espaço para desenvolver cada vez mais uma abordagem que lhe possibilita ser flexível, proporcionar a sustentabilidade e agir de forma contextualizada.

Segundo Silva (2018, p.37-39) a transdisciplinaridade apresenta um conhecimento que não se reduz na lógica da natureza física, biológica ou humana e com uso da sua lógica ternária considera os excluídos da lógica binária, como os sofrimentos, os saberes não-científicos, as diversas culturas,

os contextos dos atingidos e dos excluídos pela injustiça. O autor salienta que a abordagem transdisciplinar está atenta para que a indiferença, o isolamento e a arrogância não se façam presentes originando a violência e os confrontos. Sendo que o exercício dessa abordagem epistemológica é possibilitar também o ato de transcender a emoção do medo para construção de uma paz digna, verdadeira e duradoura com o uso equitativo dos bens culturais.

Como foi explicado anteriormente a transdisciplinaridade se nutre da abordagem disciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar, que com elas são as cinco flechas que compõem o arco do conhecimento. Além de contemplar as características, os métodos e os instrumentos das quatro flechas, a transdisciplinaridade agrega em sua metodologia o fomento ao respeito a diversidade cultural e a multivocalidade (a integração de diferentes vozes de pessoas especializadas e não-especializadas na construção do conhecimento), enquanto promove o desenvolvimento sustentável nos espaços públicos e nos privados, nas sociedades e instituições.

A partir dos resultados apresentados pode se perceber que o campo da conservação-restauração começou a flertar com a transdisciplinaridade a partir de narrativas e projetos que fomentaram a religação entre as ciências naturais, exatas, sociais, humanas e as artes, agregando um caráter interdisciplinar em sua área disciplinar. A abordagem transdisciplinar além de ser percebida por meio da interdisciplinaridade, também pode ser identificada na conservação-restauração quando começou a integrar e a valorizar a presença das pessoas, do desenvolvimento sustentável e da participação da cultura e das comunidades na preservação dos objetos.

2.5. Um sentido transdisciplinar da conservação-restauração

O desenvolvimento sustentável é um dos pontos em que a conservação-restauração e a abordagem transdisciplinar se encontram. Deste modo, o objetivo deste tópico buscou em três momentos apresentar algumas discussões a respeito da sustentabilidade no campo da conservação-restauração. O primeiro momento apresentou o que se compreende por desenvolvimento sustentável com textos fundamentais desse campo. O segundo momento abordou de forma breve discussões sobre o patrimônio sustentável. Ao final o

trabalho buscou apresentar o modo como a conservação-restauração pode contribuir no desenvolvimento da sustentabilidade.

Para o século XXI o principal desafio da conservação-restauração poderá ser a aplicação da sustentabilidade por meio da transdisciplinaridade, seja nas intervenções ou na formação dos futuros conservadores-restauradores. No entanto, qual o objetivo central da sustentabilidade? O objetivo central da sustentabilidade consiste em alcançar uma qualidade de vida para todas as pessoas do mundo, ao combinar o crescimento econômico das comunidades, sem reduzir e destruir ou trazer prejuízos aos recursos naturais e fundamentais para assegurar a vida das atuais e futuras gerações (CASSAR, 2006, p.2).

O termo sustentabilidade, com o tempo, passou a se relacionar cada vez mais com o patrimônio natural e cultural e o encontro dessas realidades coincidiu com a convenção da Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural. A convenção abordou sobre a ecologia, as mudanças climáticas, os impactos da indústria e do crescimento urbano na sociedade e na natureza. No ano de 1972 e após a década de 1980 a narrativa da sustentabilidade humana se relacionou com a economia e a dimensão social e gerou a definição mais aceita de sustentabilidade, como aquela que reflete sobre os impactos do desiquilíbrio socioeconômico na natureza com o objetivo de estabelecer alternativas para o desenvolvimento sustentável (FRONER, 2017, p.212-213).

Para que a conservação-restauração contribua no desenvolvimento da sustentabilidade, também precisa que os governos estabeleçam políticas públicas. A discussão de uma agenda política voltada para o desenvolvimento sustentável pode ser identificada também no documento de Brundtland elaborado pela *Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento* (CMMAD) em 1987. O CMMAD apresentou a importância das questões ambientais na dimensão política abordando os três pilares da sustentabilidade – social, econômica e ambiental (LAGNESJÖ, 2015, p.15).

A CMMAD elaborou uma obra sob o título *Nosso Futuro Comum* em que abordou o desenvolvimento sustentável. Segundo a CMMAD (1991) o desenvolvimento sustentável é estabelecido nessa obra como aquele que procura atender as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das futuras gerações atenderem as suas necessidades. Pode ser compreendido também com dois conceitos-chave que possibilitam entender

melhor sobre o desenvolvimento sustentável. O primeiro é o de necessidades que enfatiza as necessidades essenciais das pessoas pobres e devem receber a máxima prioridade. O segundo conceito se refere à noção das limitações que são impostas ao meio ambiente por meio do estágio da tecnologia e da organização social, os quais impedem de atender as necessidades presentes e futuras.

De forma geral a Comissão Mundial estabeleceu como objetivo principal a satisfação das necessidades e das aspirações humanas quando as necessidades básicas são atendidas e quando há a oportunidade de concretizar as aspirações de uma vida melhor. O desenvolvimento sustentável exige que as sociedades assegurem a todos as mesmas oportunidades levando em consideração a distribuição de recursos enquanto se preocupa em harmonizar a evolução demográfica, com o potencial produtivo do ecossistema sem colocar em risco e minimizar os impactos nos sistemas naturais que sustentam a vida no planeta terra e integra o ecossistema, como a atmosfera, as águas, os solos, os seres vivos e entre outros.

O conhecimento e o desenvolvimento são recursos importantes que podem aumentar a capacidade de produção da base de recursos enquanto garante o acesso equitativo aos recursos ameaçados para reorientar os esforços tecnológicos para aliviar a pressão. Além disso, é preciso que as pessoas e as instituições considerem os efeitos de seus atos sobre os demais. A Comissão Mundial salienta que há um discurso de que ninguém estaria disposto a agir dessa forma, avaliando os próprios impactos, pois acreditam que os outros não agirão desse modo e assim continuarão a buscar interesses próprios. Um dos aspectos necessários para alcançar o desenvolvimento social é promover a equidade e o interesse comum de avaliação dos impactos que ocorre por meio da justiça social e da econômica dentro das nações e entre elas.

Há estratégias que são desenvolvidas pelas políticas que são derivadas do conceito de desenvolvimento sustentável e se relacionam com: atender as necessidades essenciais de emprego, a alimentação, a energia, a água e o saneamento; manter um nível populacional que esteja de acordo com a sustentabilidade; preservar, conservar e melhorar a base de recursos; orientar as tecnologias e criar novos instrumentos para que possam administrar os riscos; incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões;

desenvolver a interdependência econômica com a ecologia para que sejam refletidas nas políticas públicas. O desenvolvimento sustentável precisa se aliar ao crescimento social e econômico e à menor vulnerabilidade.

Um outro problema levantado pela Comissão Mundial é as práticas setoriais que não se preocupam em considerar os seus impactos em outros setores da sociedade. As organizações setoriais possuem uma tendência de buscar objetivos que dizem respeito a seu campo de atuação e a considerar os seus efeitos em outros setores como efeitos colaterais e só levam em consideração esses impactos se forem obrigadas. Muitos são os problemas de meio ambiente e de desenvolvimento com os quais as pessoas são defrontadas e possuem origem na fragmentação setorial de responsabilidades. “Para haver desenvolvimento sustentável, é preciso que tal fragmentação seja superada” (CMMAD, 1991, p.68). A estratégia do desenvolvimento sustentável possui um sentido amplo e aberto contra o isolamento causado pela fragmentação em que busca promover a harmonia entre os seres humanos e a natureza.

Para exercer o desenvolvimento sustentável é necessário alcançar alguns requisitos, como: um sistema político que procure assegurar a participação efetiva dos cidadãos nas tomadas de decisões; um sistema econômico que possibilite gerar excedentes e um saber-fazer técnico fundamentado em bases confiáveis; um sistema social que procure resolver situações de conflitos causadas por um desenvolvimento desiquilibrado; um sistema de produção que procura respeitar a obrigação de preservar a base do desenvolvimento sob aspectos ecológicos; um sistema tecnológico orientado a procurar novas soluções de forma constante; um sistema internacional que incentive a sustentabilidade no comércio e financiamento; um sistema administrativo que não seja rígido e sim, flexível com a capacidade de se atualizar e de se autocorrigir. Os requisitos são antes compreendidos como objetivos que procuram inspirar as pessoas e suas ações, sejam elas nacionais e internacionais em prol do desenvolvimento sustentável.

Ospina (2000) em seu artigo *Education for Sustainable Development: A Local and International Challenge*[69] salienta que a sociedade e as instituições

[69] *Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Um Desafio Local e Internacional* (tradução nossa).

enfrentam no início do século XXI problemas cada vez mais complexos que se relacionam com a globalização, progresso tecnológico e mudanças rápidas. Os problemas foram identificados por compreendermos que a Terra é um sistema integrado e devido aos seres humanos estarem se tornando cada vez mais interdependentes em escala global. Há algumas questões que precisam ser levadas em consideração como o crescimento populacional, a degradação do meio ambiente e os padrões de consumo e produção que são aspectos centrais desse cenário global. Ospina frente às circunstâncias se questiona: como podemos conceber um sistema em que os seres humanos sejam verdadeiramente aliados da natureza?

A viabilidade de um sistema verdadeiramente aliado à natureza depende de um envolvimento de todos, como os governos, os setores privados, as comunidades, as universidades e o setor educacional. Para uma reflexão mais profunda é preciso delimitar a noção de desenvolvimento sustentável. Ospina apresenta o termo como um preceito que é mais moral do que um conceito científico por envolver não só as ciências naturais e a economia, mas também, uma nova abordagem que leva em consideração as relações entre os povos. O desenvolvimento sustentável ocorre quando se reconhece a relação entre as necessidades humanas e o meio ambiente natural.

Do ponto de vista metodológico o autor formula o desenvolvimento sustentável como um ato de reconhecimento em que primeiramente é o exercício de um pensamento integral relacionado com a complexidade para reconhecer os sistemas reais da vida cotidiana. Nesse sentido propõe a promoção de novas abordagens abertas ao diálogo social para buscar novos equilíbrios, novas prioridades e novas opções e possibilidades, com intuito de manter a harmonia em todas as coisas. Surge como um convite para promover a prevenção, o controle de risco e a harmonia sem exercer uma nova forma de dividir a sociedade em setores. O autor ainda salienta que é uma busca pela unidade enquanto exerce o respeito pela multiculturalidade, a aceitação da diversidade, a elaboração de respostas integrativas aos desafios complexos, a construção de um sistema ético de valores sensíveis ao valor da identidade cultural e o diálogo entre culturas.

Ospina (2000) cita que o desenvolvimento sustentável pode ser trabalhado no contexto da educação ao favorecer os seguintes aprendizados:

- Promover os valores e a ética no centro da preocupação da sociedade;
- Promover os encontros entre as disciplinas, com um trabalho integrado e uma abordagem contextualizada;
- Desenvolver a abertura dos horizontes para justiça e a equidade;
- Incentivar a aprendizagem ao longo da vida;
- Promover novas concepções em que a racionalidade científica não exclua as crenças e as consciências populares e as aproveitando como informações necessárias para compreender a humanidade e a sabedoria coletiva;
- Fomentar o diálogo entre os setores da sociedade fundamentada em uma verdadeira interdisciplinaridade enquanto defende a democracia;
- Promover uma cultura de cidadania e valores com os diversos atores sociais, organizações não-governamentais e outros subgrupos;
- Eliminar a pobreza e todas as formas de violência;
- Valorizar a estética, o uso criativo da imaginação, a abertura ao risco e a flexibilidade e a vontade de explorar e encontrar novas opções e oportunidades;
- Promover a relação das comunidades locais com toda a terra e com o universal;
- Desenvolver uma consciência planetária, pessoal e comunitária relacionada com uma responsabilidade global;
- Incentivar o desejo real de mudança acompanhado como uma participação ativa;

- Ensinar os valores da paz enquanto desenvolve o máximo do potencial de todos os seres humanos ao longo de suas vidas;

- Incentivar que os sujeitos busquem se desenvolver para que possam alcançar a realização e conquistar de forma coletiva um futuro viável.

A educação é elencada por Ospina como a chave para um futuro viável e o desenvolvimento sustentável deve ser visto em todos os níveis como um processo contínuo devendo ser instruído formalmente e informalmente para todas as pessoas e em todas as suas fases da vida. Para alcançar o desenvolvimento sustentável será preciso que novas abordagens educacionais surjam para fomentar a encorajar mudanças necessárias no estilo de vida, atuando nos desperdícios, incluindo os excluídos, mobilizando iniciativas públicas e privadas, como uma conduta ecológica nutrida por um senso de solidariedade. O autor também salienta que é preciso reconhecer iniciativas que se concentram nas abordagens interdisciplinares e transdisciplinares da educação. Uma vez que nos últimos tempos essas abordagens funcionaram como catalisadores de inovação. As escolas em todos os seus níveis, do ensino básico ao superior, devem estar ativamente envolvidas nas discussões sobre a promoção do desenvolvimento sustentável, mantendo a sua comunidade e o público informados.

Para que o desenvolvimento sustentável seja aplicado, além de haver uma educação voltada nesse sentido, é preciso também ter programas a nível nacional. Ospina salienta que os governos são os principais responsáveis em ajudar o público a internalizar uma visão de desenvolvimento sustentável e por esclarecer seus benefícios, ao fazerem uso de todos os instrumentos sejam eles públicos ou privados. As escolas precisam incorporar em seus currículos o tema do desenvolvimento sustentável e enfatizá-lo nos programas de formação inicial e formação continuada de professores. Os programas contribuem para que as pessoas possam entender a importância da sustentabilidade a nível local e identificar as práticas que não condizem com o desenvolvimento sustentável e explorar formas de melhorá-las.

Nesse sentido é importante que surjam novas parcerias para que resultem uma cultura de viabilidade da sustentabilidade ao estreitar as relações entre

governos, setor privado, comunidade acadêmica e científica, professores, organizações não-governamentais, comunidades locais e a mídia. O autor finaliza seu artigo dizendo que todos devem estar engajados na discussão da sustentabilidade e em especial as mulheres. Uma vez que nas comunidades rurais as mulheres desempenham um papel importante na economia, na vida social e cultural. A comunidade local e a família são portas de entradas para as mensagens do desenvolvimento sustentável serem dirigidas a adultos e crianças fora do contexto escolar.

Com a necessidade do desenvolvimento sustentável começou a se relacionar essa demanda com o patrimônio cultural. Nesse sentido surge o conceito de patrimônio cultural sustentável e que a conservação-restauração se relaciona diretamente por trabalha com os bens culturais. A partir das considerações de Froner (2017, p.212-213) é possível identificar os diferentes segmentos em que o patrimônio sustentável desenvolve, como:

> 1. O patrimônio cultural sustentável pode ser considerado também como uma abordagem técnica e científica, com intuito de preservar a integridade física de um objeto material cultural e para manter a memória da cultura imaterial.
>
> 1.1. A preservação do patrimônio cultural móvel e imóvel para que ocorra de forma sustentável precisa ter apoio jurídico e pessoas formadas em todos os graus e áreas da ciência da conservação-restauração e da ciência do patrimônio.
>
> 1.2. O conceito de sustentabilidade do patrimônio cultural se relaciona com a capacidade de gestão para apoiar ao longo do tempo a proteção material e imaterial por meio de conhecimentos transdisciplinares.
>
> 1.3. Os instrumentos de memória como os registros e os inventários podem ser aplicados na preservação da cultura material e imaterial gerando conhecimento motivando a capacidade criativa e encontrando alternativas inovadoras.

2. A sustentabilidade do patrimônio cultural se relaciona diretamente aos programas políticos, jurídicos e econômicos que para serem realizados é preciso ter capacitação em gestão e no campo jurídico.

2.1. Os programas sejam eles governamentais e intergovernamentais, não governamentais e privados, em nível nacional e internacional devem promover a assistência econômica e política.

2.2. O problema das instituições não é só a falta de apoio financeiro, mas também, a falta de capacidade de gestão e a inexistência de um programa de conservação sustentável institucionalizado a curto, médio e longo prazo fundamentado em instrumentos de avaliação primária.

2.3. A gestão para realizar a preservação sustentável do patrimônio necessita inter-relacionar a administração financeira de uma instituição, com a avaliações de projetos e o levantamento de fundos.

2.4. A nível governamental os projetos estão atrelados à capacidade de elaborar programas de governo no campo da cultura fundamentados em instrumentos legais.

3. A relação que o conceito de patrimônio cultural sustentável possui com a sociedade diz respeito ao contexto em que o bem cultural está inserido e como é percebido significativamente pela sua comunidade.

3.1. A comunidade que se relaciona com a cultura material ou imaterial deve estar presente nos projetos de gestão e salvaguarda. Além de serem conscientizados sobre o valor, o significado e a importância da memória do bem cultural.

3.2. O desenvolvimento da região deve ser levado em consideração e a elaboração de políticas de turismo sustentável como alternativa são instrumentos importantes para promover o bem-estar e também o pertencimento da comunidade com o patrimônio cultural.

3.3. A gestão cultural precisa incorporar a força de trabalho local e demonstrar os benefícios que a proteção do patrimônio cultural gerou para conseguir fazer com que a comunidade se torne a principal força da sustentabilidade.

3.4. O desenvolvimento da econômico relacionado ao conceito de cultura se torna uma ponte entre a sustentabilidade, o patrimônio e o contexto social.

Deste modo um dos desafios que a conservação-restauração possui na contemporaneidade é garantir que os impactos das ações realizadas pelos conservadores-restauradores sejam avaliados sob critérios que se relacionam com a sustentabilidade. Alguns exemplos a seguir demonstram como o campo da conservação-restauração pode promover o desenvolvimento sustentável. Os exemplos foram organizados de acordo com os pilares que direcionam a percepção e atuação da sustentabilidade no campo da economia, da sociedade e do meio ambiente.

A seguir serão apresentados alguns exemplos que se relacionam com os três pilares da sustentabilidade no campo da conservação-restauração:

- **O Pilar da Sustentabilidade Econômica**

Ao tratar da sustentabilidade econômica um dos seus temas centrais que aparecem na maioria dos estudos atuais da economia é o consumo dos produtos. Lagnesjö (2015, p.16) salienta que a compreensão de que os recursos naturais são limitados possibilita a conservação-restauração fomentar um consumo fundamentado na reutilização, seja dos objetos ou das construções históricas e contemporâneas. A autora salienta que a partir disso a conservação-restauração deve exercer a autonomia para capacitar e treinar as gerações futuras com intuito de recuperar os conhecimentos necessários para cuidar e reutilizar os recursos naturais limitados. Ela ainda apresenta abaixo alguns exemplos relacionados ao consumo e a reutilização, não só da energia, como também relacionado ao uso do patrimônio cultural:

- Reduzir a pressão dos recursos locais e globais ao realizar o uso tradicional de materiais, técnicas e sistemas econômicos para a construção e a manutenção de edifícios existentes;

- Revitalizar o uso tradicional de energia eólica em dispositivos mecânicos e de transporte na sociedade contemporânea;

- Aplicar métodos tradicionais de resfriamento de interiores e investigar as novas tecnologias de células fotovoltaicas de baixo custo que podem ser analisados por meio de um projeto de pesquisa;

- Fornecer meios de subsistência para as pessoas ao relacionar o patrimônio com a indústria do turismo.

A sustentabilidade econômica da conservação-restauração se relaciona com a conservação de materiais como uma ação direta para evitar o desperdício. Cassar (2009, p.6) argumenta que essa colocação se relaciona com uma definição comum de sustentabilidade que é a redução do impacto ambiental pelo não consumo de recursos não renováveis. A autora sugere o uso contínuo de edifícios antigos por meio de novos usos e para reduzir o desperdício de material é preciso conservar a energia e também preservar as habilidades humanas e a criatividade desenvolvidas para produzi-los.

O potencial e a capacidade adaptativa dos bens culturais também se relacionam com a sustentabilidade econômica da conservação-restauração. O patrimônio edificado possui um potencial e capacidade adaptativa alta e prática, seu uso deve ser contemplado de forma singular na gestão da conservação, no planejamento de emergência e no planejamento de contingência civil (CASSAR, 2009, p.7). A conservação-restauração do patrimônio deve ser contemplada em políticas públicas como instrumento importante no desenvolvimento da sustentabilidade a nível local e global se envolvendo com legisladores nas tomadas de decisões a respeito da utilização dos edifícios históricos.

- **O Pilar da Sustentabilidade Ambiental**

Ao abordar a sustentabilidade ambiental os temas abordados tratam da preservação da biodiversidade, da mudança climática, da investigação de desastres naturais e entre outros. Lagnesjö (2015) salienta que a conservação-restauração pode contribuir com informações sobre as mudanças climáticas que afetam os bens culturais como também a sociedade, ao propor adaptações a essas mudanças, aos problemas ocasionados por essas condições ambientais e a investigação dessas transformações por meio dos testemunhos das pessoas a respeito dos desastres ocorridos no passado. A autora ainda apresenta exemplos em que a conservação-restauração pode contribuir para sustentabilidade ambiental ao realizar diversos tipos de investigação, como:

- Os testemunhos oculares de desastres ambientais ocorridos há muito tempo podem ser confirmados por meio de dados arqueológicos e históricos. Os relatos das pessoas e as informações coletadas por um longo período sobre a meteorologia combinadas a outros dados a respeito das mudanças ambientais permitem que as ameaças e os desastres emergentes ao patrimônio cultural sejam identificados e mitigados.

- Os espécimes de história natural contêm referências históricas como o nível de substâncias tóxicas em seus organismos, esses que viveram há centenas de anos atrás podem ser comparados com organismos de espécimes contemporâneas. A comparação pode ser utilizada para demonstrar o acúmulo de agrotóxicos de dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) na cadeia alimentar dos espécimes.

- O aquecimento global se relaciona com a demanda por energia e com a necessidade de reduzir os níveis de dióxido de carbono (CO_2). A redução do CO_2 se tornou prioridade na agenda internacional. A eficiência energética é um caminho que pode ser apreendido com técnicas tradicionais de ventilação natural ao invés da alta tecnologia dependente de eletricidade.

- A preservação da água é um bem precioso e necessário para todos os organismos vivos. A água é um recurso que precisa ser manuseado de forma consciente. A preservação da água é um outro campo para se

recuperar o conhecimento tradicional que em alguns casos está perdido como por exemplo a irrigação para combinar com as técnicas recentes de baixo custo de energia.

Assegurar a biodiversidade é uma das questões importantes e atuais para conservação-restauração preservar a vida das pessoas. Conforme Kühl (2006, p.35) a sociedade precisa da natureza para sobreviver e ao colocar os recursos naturais em risco o clima, o ar, a água, a terra e entre outros prejudica-se a produção dos alimentos, dos remédios, dos vestuários, das moradias e da vida. Autora enfatiza que assegurando o uso responsável e a preservação da natureza, não em uma escala reduzida, mais sim, ampla, possibilitará a investigação da diversidade de benefícios que estão desconhecidos e podem ser aplicados na vida dos seres humanos.

- **O Pilar da Sustentabilidade Social**

O desafio da sustentabilidade também se relaciona com a dimensão social que considera o bem-estar das pessoas, o respeito da diversidade cultural individual e coletiva e entre outros. Conforme Lagnesjö (2015, p.15) a sustentabilidade social possui um grande desafio que é contribuir para um mundo de compreensão mútua, sem conflitos armados enquanto apoia os princípios de dignidade, igualdade e respeito mútuo. A conservação-restauração se torna importante na recuperação do patrimônio cultural após os confrontos armados, ataques terroristas e entre outros.

Os grandes confrontos como as guerras em pequena e grande escala ocasionam a destruição do patrimônio cultural, não só em sua dimensão física, mas também, toda uma dimensão imaterial, significativa e identitária das pessoas. De acordo com Kühl (2006, p.35) a sociedade que permite a destruição e a degradação ou desnaturalização dos monumentos históricos realiza um apagamento da memória individual e coletiva gerando problemas nas identidades das comunidades, dos povos e das nações ao perder os seus instrumentos de expressão. Os bens culturais podem ser considerados como uma terceira via para proporcionar prazer, contribuir na resolução de traumas e fomentar o diálogo entre as diferentes perspectivas, para conscientizar sobre as

necessidades que os grupos marginalizados e dominantes possuem de diferente e em comum mostrando a possibilidade da coexistência e não da exclusão deles.

De acordo com Lagnesjö (2015, p.15-16) o conhecimento da história contribui para que as pessoas tenham acesso ao patrimônio cultural proporcionando aos sujeitos uma experiência não só intelectual e emocional, mas também prazerosa, devido ao compartilhamento de conhecimentos sobre a história comum e multicultural. O autor enfatiza que o patrimônio cultural também guarda muitas vezes as chaves de narrativas importantes proporcionando processos de cura após experiências traumáticas, como desastres naturais e situações em que diferentes grupos sofrem diversas formas de ameaças.

Os bens culturais fazem parte de todas as atividades humanas (econômica, ambiental, social e outros), esses objetos são diversos devido a cultura por ter valores, significados e funções para diferentes grupos da sociedade e podem ser utilizados para o bem ou para o mal, são instrumentos poderosos no desenvolvimento da sustentabilidade e dos desejos públicos.

Segundo Cassar (2009, p.9) para que a conservação do patrimônio cultural desenvolva uma prática sustentável é preciso ultrapassar os seus modelos deterministas e explicar a importância da sua ação como um caminho necessário para desenvolver a qualidade de vida das pessoas e para sustentar os interesses públicos. Cabe ao conservador-restaurador acolher as suas responsabilidades no desenvolvimento de uma prática sustentável, para não só preservar os bens culturais como também a vida do planeta terra ao agir transdisciplinarmente nos tratamentos dos objetos.

Deste modo se pode inferir que a conservação-restauração possui uma relação com a transdisciplinaridade no encontro com o desenvolvimento sustentável elaborando respostas para preservação da cultura e da vida. Uma vez que a abordagem transdisciplinar procura fazer com que as pessoas incluam em sua vida pessoal e profissional uma abordagem relacionada com o desenvolvimento sustentável. A abordagem transdisciplinar possibilita aos sujeitos construírem um processo cognitivo para transcenderem os conflitos. As pessoas sob o enfoque transdisciplinar precisam atuar de forma responsável exercendo uma negociação vantajosa e competitiva, sem uma atitude instrumentalista e imprudente. Há uma atitude de cuidado e de inclusão que a

transdisciplinaridade fomenta em direção à um desenvolvimento social mais justo, pacífico e sustentável (SILVA, 2018, p.37).

A abordagem transdisciplinar da conservação-restauração deve visar não só os pilares da economia, ambiental e social, mas também, a política associada a esses eixos, como aspecto importante no desenvolvimento da sustentabilidade na preservação dos objetos. A conservação-restauração precisa se envolver com as pessoas que formulam as políticas, que é vital para compreender as sociedades democráticas abertas, as diversas políticas que influenciam no governo e na formulação de políticas públicas, no sentido de caminhar em direção ao desenvolvimento sustentável na preservação do patrimônio cultural.

A conservação-restauração transdisciplinar dos bens culturais requer que o conservador-restaurador se reintegre, atuando de forma científica, tecnológica e cultural, exercendo sua atitude com respeito às diferenças e aos outros para gerar a paz interior, com solidariedade ao próximo na realização de necessidades que garantam a sobrevivência e a transcendência para gerar a paz social e com a cooperação em companhia do outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum para gerar a paz ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O racionalismo desenvolvido por René Descartes possuía uma metodologia que ganhou maior ênfase a partir do século XVII que passou a interpretar a realidade como uma máquina construída matematicamente tanto que o relógio se tornou o símbolo dessa filosofia. O dualismo exercido nessa corrente do pensamento cartesiano rompeu com a relação entre a dimensão material e imaterial situando-as em lados opostos, fazendo surgir as ciências naturais com seus objetos quantitativos e as ciências humanas com seus objetos qualitativos estabelecendo hierarquias influenciado todas as ciências na idade moderna. Já o Iluminismo se fundamentou no racionalismo comprovado cientificamente por Isaac Newton defendendo a dominação da natureza em que o conhecimento verdadeiro só era considerado ao passar pela razão. Para que o conhecimento fosse difundido ele era reunido e classificado em produtos

bibliográficos como os dicionários e as enciclopédias, símbolos do Iluminismo, que eram acessíveis às classes mais favorecidas da sociedade.

O empirismo por sua vez expandiu-se com maior ênfase por toda civilização ocidental durante o século XIX devido o advento do positivismo desenvolvido por Comte. Através do positivismo, Comte procurou organizar a sociedade ocidental que em sua perspectiva se encontrava desorganizada por causa do Iluminismo, da Revolução Francesa e da Revolução Industrial, ao interpretar a realidade por meio da experimentação, longe de dados metafísicos e com fatos físicos tratados de forma relativa, disciplinando as áreas do conhecimento, reduzindo-as e estabelecendo-as hierarquicamente por meio do cientificismo. O empirismo se distanciou do racionalismo e também incentivou a dominação da natureza com Francis Bacon.

A disciplinarização estimulou o processo de especialização ao possibilitar o surgimento de infinitos territórios de conhecimento isolados. A crítica sobre a especialização está relacionada ao seu caráter descontextualizado e restrito aos especialistas que se apoderaram do seu conhecimento como se fosse uma propriedade privada, um minifúndio de saber e exercendo de forma autoritária um minipoder. A hiperespecialização do saber se estabeleceu ao fragmentar cada vez mais o objeto de estudo, rompendo as relações dele com o seu contexto de origem, através do uso de tecnologias sofisticadas, produzindo um volume grande de informação e não necessariamente de conhecimento.

As mudanças na ciência e na epistemologia ocorreram em decorrência das transformações realizadas pela física moderna, das filosofias francesas entre as décadas de 60 e 80, provocando mudanças de forma geral que refletiram no campo da conservação-restauração. O processo de reconexão começou a ser possível com o surgimento de teorias como a da evolução, da termodinâmica e do eletromagnetismo. Mas principalmente, com o advento da nova física e sua teoria quântica e da relatividade. A termodinâmica foi conhecida também como ciência da complexidade, é no surgimento dela que se iniciou o estudo do conhecimento complexo.

O eletromagnetismo foi outra descoberta que contribuiu na ultrapassagem da lógica científica clássica fundamentada na interpretação da realidade por meio da lógica matemática e mecânica. A combinação dos fenômenos elétricos e magnéticos realizada por Michael Faraday e James Clerk Maxwell mostrou que

dois fenômenos diferentes poderiam se relacionar formando um terceiro resultado, sem se anular e sim, de forma complementar. No mesmo momento em que o eletromagnetismo apresentava resultados inovadores fazendo com que a física nunca mais fosse a mesma, o evolucionismo surgia com as pesquisas geológicas, levando em consideração os fenômenos naturais que antecederam e resultaram no modo como a terra se encontrava naquele momento, trabalhando com a ideia de mudança, crescimento e desenvolvimento. Os estudos geológicos fundamentaram com precisão a teoria da evolução das espécies no campo da biologia estabelecido por Jean-Baptiste de Lamarck e comprovado por Charles Darwin.

A ultrapassagem da lógica clássica da ciência fundamentada no determinismo não parou com essas teorias e surgiram outras duas descobertas elaboradas de forma consistente que mexeram com a sua estrutura e seus fundamentos científicos. A teoria quântica comprovou que os elementos subatômicos possuíam um comportamento dual complementar e o resultado de uma rede cósmica em que o observador estava incluso. A teoria da relatividade em concordância com a quântica apresentou que o tempo e o espaço não eram separados e faziam parte de uma mesma totalidade e assim, trouxe vida a essa teia cósmica ao defender que um evento é o resultado das interações ativas do seu contexto.

As descobertas da física moderna como a complementaridade, o princípio de incerteza, a probabilidade, a descoberta do aspecto dual do elétron (onda e partícula), a interação entre os diferentes níveis de realidade e as ideias filosóficas francesas contribuíram para o advento de uma epistemologia inclusiva. A mudança no paradigma científico e a transformação na teoria do conhecimento ocorreram com os resultados apresentados por diferentes estudiosos. No caso de Thomas S. Kuhn trouxe contribuições do modo como os paradigmas científicos se atualizam e como esse sistema de teorias e métodos interconectados está relacionado também com as pessoas.

Devido às mudanças que estavam ocorrendo na sociedade e no campo intelectual surgiram a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade discutidas em eventos internacionais como propostas para não reduzir a elaboração do conhecimento ao campo disciplinar, incluindo as questões humanas, sociais e ambientais, para promover uma epistemologia em direção a totalidade visando

encontrar respostas aos problemas complexos da atualidade. A abordagem transdisciplinar como epistemologia possibilita a construção do conhecimento em complementaridade com outras abordagens como a disciplinar, a multidisciplinar, a pluridisciplinar e a interdisciplinar, que formam um movimento cíclico no arco gradativo do conhecimento.

O movimento cíclico no arco gradativo do conhecimento possibilita que as áreas do conhecimento se formem e transitem por elas para expandir seu arcabouço teórico e metodológico. Além de se conectar com outras disciplinas para encontrar resultados inovadores e realizar novamente a conexão dos saberes, ao estabelecer relações com os conhecimentos não-científicos e ao interagir com a comunidade não-especialista. Sendo que uma mesma área do conhecimento possui um caráter:

- Disciplinar em que classifica, define e delimita o espaço de atuação com um objeto específico, temas, métodos, instrumentos e entre outros;

- Multidisciplinar em que cada disciplina atua uma por vez tecnicamente e sem hierarquia;

- Pluridisciplinar em que as relações entre elas vão ficando cada vez mais evidentes e sem hierarquia;

- Interdisciplinar em que o reconhecimento do trabalho conjunto e o aprendizado mútuo entre as diversas disciplinas elaboram sob o princípio da interação, intersubjetividade e interdependência as novas disciplinas e os novos saberes;

- Transdisciplinar em que uma pessoa transgride entre, através e além das disciplinas, rompendo com a lógica binária ao mostrar as relações que existem entre elas e situando os diferentes saberes das dimensões materiais e imateriais, científicas e não-científicas de forma complexa na elaboração de novas áreas e conhecimentos, no desenvolvimento das potencialidades e realizações do seres humanos e da sociedade, na preservação do meio ambiente, da vida e das culturas, levando em consideração nesse processo também a sustentabilidade e a arte.

Ao analisar a conservação-restauração sob o enfoque do arco gradativo do conhecimento identificou-se a existência de um período pré-disciplinar, o qual contribuiu no surgimento da organização disciplinar dessa área. As perspectivas disciplinares ao longo do tempo foram sendo conectadas possibilitando o desenvolvimento desse campo por um período multi, pluri e interdisciplinar, os quais contribuíram no reconhecimento de uma abordagem transdisciplinar a partir da singularidade desse campo de conhecimento. O reconhecimento da transdisciplinaridade não ocorreu nessa pesquisa impondo essa abordagem ao campo da conservação-restauração, mas sim, identificando os aspectos transdisciplinares a partir das teorias, das histórias e dos métodos específicos da conservação-restauração evidenciadas em discursos teóricos.

O período pré-disciplinar da conservação-restauração pode ser caracterizado e compreendido como aquele entre o Renascimento e o surgimento do positivismo, com as restaurações sendo realizadas por artistas, as coleções sendo formadas, os antiquários realizando estudos sobre as coleções, os *connoisseurs* realizando autenticações e o estado iniciando processos de catalogação visando a proteção dos objetos.

O movimento colecionista era realizado não só por príncipes, mas também, letrados homens de negócio. O comportamento colecionista se desenvolvia de duas formas. A primeira, na reunião de objetos por tipos similares e a outra com pesquisas científicas por meio do método racionalista e empirista que eram realizadas pelos antiquários. Os colecionadores não necessariamente eram antiquários, mas os antiquários eram também colecionadores que reuniam informações dos objetos de forma textual e imagens. Eles compilaram um grande volume de informações como se fossem dossiês. Os objetos eram retirados do seu contexto de origem e colocados com outros em um conjunto artificial de um mesmo tipo fazendo com que as coleções especializadas surgissem de forma enciclopédica, como as coleções artísticas, as coleções históricas e as coleções científicas. Consequentemente, os antiquários se especializaram ao trabalhar com coleções específicas e os que conheciam muito sobre um tipo de objeto pouco sabiam a respeito de outros.

Os *connoisseurs* não eram historiadores de arte e sim, especialistas que possuíam um conhecimento especializado sobre determinados estilos artísticos.

Eles utilizavam dos métodos científicos conforme seus interesses e se aperfeiçoavam ao longo do tempo nos conhecimentos produzidos pela história da arte relacionados a sua área de atuação. Os métodos científicos se faziam presentes quando distinguiam de forma analítica as características das obras de arte para classificar o artista que as produziu e na observação dos detalhes que passavam despercebidos pela maioria das pessoas, como os lóbulos da orelha, as unhas e entre outras partes sutis da imagem para realizar a autenticação dos aspectos tangíveis dos objetos artísticos, que eram passíveis de quantificação e comparação.

A lógica matemática também influenciou no modo como os inventários foram realizados para preservar e nacionalizar os monumentos históricos e artísticos no período da Revolução Francesa. Na organização dos acervos para protegê-los do vandalismo os objetos foram separados uns dos outros e passaram por enumerações completas e revisões gerais. As antiguidades nacionais, além de terem sido anteriormente catalogadas devido ao grande trabalho de pesquisa realizado pelos antiquários, também passaram por outro processo de inventário devido ao reconhecimento da sua dimensão econômica e para serem utilizados na construção da identidade nacional. As coleções de livros, manuscritos, selos, medalhas antigas e modernas, pedras, esculturas, armas, quadros, desenhos, mapas, tapeçarias, vitrais, mosaicos, máquinas, entre outros objetos, foram enumeradas e divididas em seções por meio do método científico provido das ciências naturais especificamente dos estudos da anatomia desenvolvido por Félix Vicq d’Azyr.

O período disciplinar da conservação-restauração pode ser caracterizado como aquele em que a conservação e a restauração eram consideradas de forma separadas e não complementares, com a discussão teórica desse campo coexistindo com aplicação de técnicas da química e da física, porem ambas atuando de forma independente.

No período disciplinar a conservação e a restauração eram tratadas de forma separada, como abordagens específicas e não necessariamente complementares, como evidenciado nos discursos de Viollet-le-Duc, Ruskin e Boito. A investigação do objeto de conhecimento da conservação-restauração nesse período, tratou mais diretamente de edifícios, monumentos, documentos históricos e obras de arte buscando tratar da materialidade deles. No período

disciplinar se percebe a influência da ideia de progresso, do romantismo, da história documental, consequentemente do movimento positivista. Neste momento também foram estabelecidos os primeiros princípios da conservação e da restauração e uma narrativa que compara a prática do restaurador à do médico cirurgião. Além disso, a química e a física começavam a realizar estudos da degradação dos objetos e a aplicação de técnicas empíricas de forma restrita.

O período multidisciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar pode ser caracterizado como aquele em que a conservação-restauração formou um campo disciplinar no entrecruzamento de diferentes saberes providos de diversas ciências naturais, exatas, humanas e entre outras, em decorrências também dos desafios colocados pelas guerras civis e mundiais. Nesse momento se percebe o crescimento da importância dada à conservação preventiva, enquanto campo, fazendo emergir discussões sobre a designação da área de conhecimento: conservação, restauro, restauração, conservação e restauração.

Os discursos teóricos do período multi, pluri e interdisciplinar ampliaram as discussões sobre a conservação-restauração e o papel da ciência nessa disciplina. Nesse momento surgem as teorias dos valores reconhecendo a complementaridade e a coexistência entre a dimensão histórica e artística do objeto. Há a aproximação dos monumentos das pessoas e a preservação deles passa a ser responsabilidade não só dos governos como também da sociedade. Também se reconhece como uma abordagem mercantilista foi prejudicial para conservação dos objetos na atitude desrespeitosa dos colecionadores.

Nesse período da conservação-restauração também surgiu um discurso em prol da preservação do patrimônio urbano considerando a ciência, a arte e a poesia dos edifícios. A cidade deveria ser preservada integrando e conectando a dimensão científica, a poética, a histórica e a estética. O discurso apresentou que havia uma recusa no pensamento e na atitude que procurava excluir os monumentos históricos da cidade e uma defesa de um pensamento, de uma atitude preservacionista que buscava incluir os diferentes monumentos antigos e modernos, em um mesmo espaço e projeto urbano. A cidade não deveria ser reduzida ao desenvolvimento urbano geométrico possibilitando a movimentação circular advinda de uma complementaridade entre essas vias retilíneas e curvas.

Com a teoria de Brandi, a obra de arte passou a ser percebida sob o enfoque da abordagem estruturalista e da gestalt. A restauração era aplicada

sobre a dimensão física, considerando sua dimensão estética e histórica. A restauração do objeto trabalhava com as diferentes temporalidades. A matéria definiria o tempo e o lugar da intervenção na contemporaneidade. A obra de arte possuía uma unidade singular que era composta por partes interconectadas trazendo informações das outras partes. Os resultados do exame físco-químico não eram mais importantes que os resultados apresentados pelos historiadores da arte e dos críticos de arte. Havia uma complementaridade entre a física, estética, história e observador presente na restauração.

O período transdisciplinar da conservação-restauração pode ser caracterizado como aquele em que percebe de forma complementar a conservação e a restauração, representado pelo termo conservação-restauração com hífen e também, ao ultrapassar o diálogo restrito aos cientistas para incluir nos projetos de preservação dos bens culturais as pessoas envolvidas (especialistas e não-especialistas) com o objeto, incluindo as narrativas marginalizadas pela ciência moderna, como a cultura, a tradição, o simbólico, o sentimento, a emoção, a poesia, a arte, o mítico, o mágico, o espiritual. Além de levar em consideração o desenvolvimento sustentável e a vida no planeta.

A transdisciplinaridade se apresenta nas teorias contemporâneas da conservação-restauração ampliando os aspectos a serem considerados em sua dimensão técnica e teórica e no modo de perceber os objetos. Com isso, a interdisciplinaridade mostrou que não se pode aplicar o mesmo modelo de tratamento a todos os tipos de objeto e a transdisciplinaridade no começo do século XXI também é elencada como uma abordagem imprescindível para colaborar com tratamentos inclusivos para situações conflituosas, contribuindo também, com o desenvolvimento sustentável através da preservação do patrimônio cultural.

O fomento a uma atitude que conecta no campo da conservação-restauração pode ser identificado no reconhecimento dessa área como interdisciplinar por meio do documento de Bolonha elaborado em 1998 e nas discussões realizadas no Fórum de 2013 do ICCROM, que incentivou também o uso da abordagem transdisciplinar na preservação dos objetos. A conservação-restauração nesse caso é considerada como um domínio raro que possui uma abordagem capaz de considerar em sua metodologia de tratamento tanto a

dimensão tangível e intangível, a cultural, a tecnológica e as diversas ciências para além de um viés disciplinar.

Nesse período, o papel da ciência e da tecnologia no campo da conservação-restauração é acolher a diversidade cultural e as diferentes ciências, como as sociais, as humanas e entre outras. A ciência da conservação-restauração atualmente é motivada a reconhecer a sua relação complementar com as ciências humanas em prol de uma abordagem epistemológica inclusiva, sem que um campo científico exerça a supremacia. A dimensão técnica da conservação-restauração deve ter uma formação científica com a versatilidade suficiente para compreender as atitudes de todos os tipos de especialistas e a diversidade cultural envolvida em sua prática.

O cientista da conservação-restauração é percebido como aquele que deve exercer a sua versatilidade para não ter um papel meramente técnico ou auxiliar levando em consideração toda a realidade do objeto e não só os materiais constituintes dele. O conservador-restaurador nesse sentido precisa desenvolver competências para que não se reduza a uma dimensão meramente técnica.

Também neste período da conservação-restauração a teoria dos valores é ampliada. Os valores atribuídos aos objetos hoje não se reduzem a um caráter científico, mas também, espiritual e religioso, são indicadores que possibilitam estabelecer projetos interdisciplinares e transdisciplinares de conservação-restauração e preservação coerentes e em harmonia com a singularidade de cada bem cultural em relação com seu contexto. Os objetos devem estar em constante relação com a vida.

A ética contemporânea da conservação-restauração se aproximada da ética da transdisciplinaridade quando inclui as pessoas e acolhe as diferentes culturas, seja científica ou não-científica, em um mesmo projeto. Fica evidente no posicionamento da conservação-restauração quando procura ferir o menor número de pessoas ao respeitar também a dimensão simbólica dos objetos. A ética da transdisciplinaridade enfatiza a importância das pessoas se conectarem com a totalidade com o seu corpo e a sua vontade, enquanto respeitam, se solidarizam e cooperam com o próximo.

A base da ética da transdisciplinaridade se fundamenta na transculturalidade, isso é, no respeito à diversidade cultural, essa que

proporciona a criatividade e as inovações no encontro com o diferente. Nesse período discute-se a conservação-restauração como atividade ligada à transmissão cultural, fomentando uma experiência comunitária e espiritual, possibilitando a realização e desenvolvendo o potencial humano. Além dessa área desenvolver uma mediação entre os opostos para atualizar o tecido complexo dos objetos e sujeitos em favor da vida e do respeito a diversidade cultural.

Por fim, as abordagens interdisciplinar e transdisciplinar do conhecimento foram elencadas para auxiliar a conservação-restauração a fomentar o trabalho cooperativo, ao proporcionar o acesso aberto aos resultados, a conscientizar os profissionais e o público da importância dessa prática, para investigar os benefícios sociais, econômicos e ambientais que dela podem ser gerados, enquanto encontram-se respostas sustentáveis aos problemas complexos da preservação do patrimônio cultural.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ALVARENGA, Augusta T.; SOMMERMAN, Américo; ALVAREZ, Aparecida M. S. **Congresso internacionais sobre transdisciplinaridade:** reflexões sobre emergências e convergências de idéias e ideais na direção de uma nova ciência moderna. São Paulo: Saúde e Sociedade v.14, n.3, p.9-29, set-dez 2005.

APPELBAUM, Barbara. **Metodologia do tratamento de conservação.** Porto Alegre, RS: 2017.

ARENDT, Hannah. **A Condição Humana.** São Paulo: Forense Universitária, 2018.

ATALAY, Bulent. **A matemática e a Mona Lisa:** a confluência da arte com a ciência. São Paulo: Publicações Mercuryo Novo Tempo, 2009.

BAATZ, Wolfgang. ***On principles and objectivity.*** In: ICOMOS. Florence – Lublin: International Scientific Committee for Theory and Philosophy of Conservation and Restoration, Lublin University of Technoloy, 2019.

BARROS, José D. **Interdisciplinaridade na História e em outros campos do saber.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

BATTISTI, César A. **A natureza do mecanicismo cartesiano.** Florianópolis: Peri, v.02, n.02, p.28-46, 2010.

BELL, Clive. ***Art*.** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.47-55, 1996.*

BENJAMIN, Walter. **O Colecionador.** In: Passagens. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2009.

BERBARA, Maria C. L. **Michelangelo e Laocoonte**. São Paulo: Classica, v.9/10, n.9/10, p.197-223, 1996-1997.

BERDUCOU, Marie. ***Introduction to Archaeological Conservation*.** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.248-260, 1996.*

BERENSON, Bernard. ***Rudiments of connoisseurship.*** Londres: G.BeU & Sons, 1914.

BOITO, Camillo. **Os restauradores:** conferência feita na exposição de Turim em 7 de junho de 1884, 2008.

BOJANOSKI, Silvana F. **Terminologia em conservação de bens culturais em papel:** produção de um glossário para profissionais em formação. Pelotas, RS: Tese de doutora, Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Patrimônio Cultural, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

BOURDIEU, Pierre. **Razões prática:** sobre a teoria da ação. Campinas, SP: Papirus, 2011.

BRANDI, Cesare. **Teoria da restauração.** Cotia, SP: Ateliê, 2004.

BRAUDEL, Fernand. **História e Ciências Sociais:** a longa duração. Paris: Revista de História, n.62, v.30, abril-junho, 1965.

BROKERHOF, Agnes W. ***How can science connect with and contribute to conservation? Recommendations and reflections.*** In: ICCROM; ICC. *Conservation Science.* Roma: *Maney Publishing for the* ICC *and* ICCROM 2015.

BURCKHARDT, Jacob. **A civilização do renascimento italiano.** Lisboa: Editorial Presença, 1983.

BURTT, Edwin A. **As Bases Metafísicas da Ciência Moderna.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1983.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação:** a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Editora Cultrix, 1982.

CARBONARA, Giovanni. ***The Integration of the Image: Problems in the Restoration of Monuments*.** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.236-243, 1996.*

CARLAN, Cláudio U.; FUNARI, Pedro P. A.; **Patrimônio e colecionismo:** algumas considerações. Rio de Janeiro: Revista Magistro, Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras e Ciências Humanas - UNIGRANRIO, v.1, n.1, 2010.

CASSAR, May. ***Value of preventive conservation.*** *Centre for Sustainable Heritage*, 2006.

CASSAR, May. ***Sustainable heritage: challenges and strategies for the twenty-first century.*** APT Bulletin: Jounal of Preservation Technology, 40:1, 2009.

CASSIRER, Ernst. **A Filosofia do Iluminismo.** Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1992.

CASTRO-GOMES, Santiago; GROSFOGUEL, Ramón. ***El giro decolonial:*** *reflexiones para uma diversidade epistêmica más allá del capitalismo global.* Bogotá: *Siglo del Hombre Editores: Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidade Javerina, Instituto Pensar,* 2007.

CHARTIER, Roger. **História da Vida Privada, 3:** da Renascença ao século das luzes. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

CHOAY, Françoise. **O patrimônio em questão:** antologia para um combate. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2011.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio.** São Paulo: Estação Liberdade: UNESP, 2006.

CLARK, Kenneth. ***Looking at Pictures.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.56-59, 1996.*

COMISSÃO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COREMANS, Paul. ***Scientific Research and the Restoration of Paintings***. In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.432-438, 1996.*

CRACCO, Rodrigo Bianchini. **A longa duração e as estruturas temporais em Fernand Braudel:** de sua tese O Mediterrâneo e o Mundo Mediterrânico na Época de Felipe II até o artigo História e Ciências Sociais: a longa duração.

Assis, SP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Dissertação de Mestrado, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A Transdisciplinaridade como acesso a uma história holística.** In: WEIL, Pierre. Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento. São Paulo: Summus, 1993.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athena, 1997.

DAWSON, Christopher. **A Divisão da Cristandade: da reforma protestante à era do iluminismo.** São Paulo: É Realizações Ed., 2014.

DELUMEAU, Jean. **A Civilização do Renascimento.** Lisboa: Editorial Estampa, 1994.

DESCAMPS, Christian. **As idéias filosóficas contemporâneas da França.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda, 1986.

DESCARTES, René. **Discurso do método.** Porto Alegre: L&PM, 2005.

DVOŘÁK, Max. **Catecismo da preservação de monumento.** São Paulo: Ateliês Editorial, 2008.

FABRIS, Annateresa. Os Valores do Monumento. In: RIEGL, Alois. **O culto moderno dos monumentos:** a sua essência e a sua origem. São Paulo: Perspectiva, 2014.

FALCON, Francisco José C. **Iluminismo.** São Paulo: Editora Ática S.A, 1994.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade:** História, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 2012.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade:** um projeto em parceria. São Paulo: Edições Loyola, 1995.

FAZENDA, Ivani C. A**. Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro:** Efetividade ou ideologia? São Paulo: Edições Loyola, 1996.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso.** São Paulo: LOYOLA, 2014.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir:** nascimento da prisão. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FRANCE-LANORD, Albert. ***Knowing How to “Question” the Object Before Restoring It.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.244-247, 1996.*

FRIENDLÄNDER, Max. J. ***On Art and Connoisseurship*.** Los Angeles, EUA: Universidade da California, 2011.

FRIENDLÄNDER, Max. J. ***On Restorations.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1996.*

FRONER, Yacy-Ara. **Os domínios da memória** – um estudo sobre a construção do pensamento preservacionista nos campi da Museologia, Arqueologia e Ciência da Conservação –. São Paulo: Tese de doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2001.

FRONER, Y. **Ciência da Conservação ou Conservação Científica?** Hipóteses para uma reflexão. In: FESTIVAL DE ARTE, Uberlândia, 2005. Disponível em: <http://www.festivaldearte.fafcs.ufu.br/2005/comunicacao-28.htm> (Acesso em 15 out. 2021).

FRONER, Yacy-Ara. **Vulnerabilidade de Acervos Científicos.** In: FRONER, Yacy-Ara. Cadernos de Ciência & Conservação - História da Arte Técnica. Belo Horizonte: PPGA-EBA-UFMG, v.1, n.2, 2014.

FRONER, Yacy-Ara. **Coleção e arquivo como prática coletiva A narrativa, a retórica e o semiológico.** Belo Horizonte: PÓS Revista do Programa de Pós-graduação em Artes da EBA - UFMG, [S. l.], p. 165–177, 2015.

FRONER, Yacy-Ara. **Demandas históricas a constituição da Ciência da Conservação e a formação do Conservador-Restaurador.** Lisboa: Conservar Patrimônio, v.23, p.15-23, 2016.

FRONER, Yacy-Ara. **Memória e Preservação:** a construção epistemológica da Ciência da Conservação. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Casa de Rui Barbosa, p.01-25, 2016.

FRONER, Yacy-Ara. ***International policies for sustainable development from cultural empowerment*.** *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, v.7, issue.2, p. 208-223, 2017.

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas, sinais:** morfologia e história. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

GIOVANNONI, Gustavo. **Gustavo Giovannoni:** textos escolhidos. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2013.

GLEISER, Marcelo. **A dança do universo:** dos mitos de Criação ao Big Bang. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

GOLFOMITSOU, Stavroula. ***Educating future professionals in conservation science: the challenges of an interdisciplinary field.*** In: ICCROM; ICC. *Conservation Science. Rome: Papers arising from the ICCROM FORUM on Conservation Science, 16-18 October, 2013 v. 60, Supplement* 2, 2015.

GOMBRICH, Ernst H. ***From Light into Paint.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.110-128, 1996.*

GOTTSCHALL, Carlos A. M. **Do Mito ao Pensamento Científico:** a busca da realidade, de Tales a Einstein. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

GRANATO, Marcus; PINHEIRO, Lena V. R. **Para pensar a interdisciplinaridade na preservação:** algumas questões preliminares. In: SILVA, Rubens R. G. Preservação documental: uma mensagem para o futuro. Salvador: EDUFBA, 2012.

GRANATO, Marcus. **Teorias da conservação e desafios para acervos científicos.** In: FRONER, Yacy-ara. Belo Horizonte: Cadernos de Ciência & Conservação – Teoria e Contexto, v.1, n.1, 2014.

GREENE, Brian. **O tecido do cosmo:** o espaço, o tempo e a textura da realidade. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

HANNESCH, Ozana; SILVA, Elisabete E. C.; GRANATO, Marcus; CARVALO, Ana Paula C. **Gestão da Conservação-Restauração do Patrimônio Cultural:** algumas reflexões sobre teoria prática. Olinda, PE: CECI – 1º Seminário da Rede Conservação_BR, A conservação do patrimônio no Brasil: teoria e prática, 2012.

HERITAGE, Alison; GOLFOMITSOU, Stavroula. ***Conservation Science: reflections and future perspectives.*** In: ICCROM; ICC. *Conservation Science. Rome: Papers arising from the ICCROM FORUM on Conservation Science, 16-18 October, 2013 v. 60, Supplement* 2, 2015.

HESSEN, Joannes. **Teoria do conhecimento.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

IRIBARRY, Isac Nikos. **Aproximações sobre a Transdisciplinaridade:** Algumas Linhas Históricas, Fundamentos e Princípios Aplicados ao Trabalho de Equipe. Porto Alegre, RS: Psicologia: Reflexão e Crítica, v.16, n.3, 2003.

JANSON, Horst W. **História Geral da Arte.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro: IMAGO Editora Ltda, 1976.

JAPIASSU, Hilton. **O Sonho Transdisciplinar:** e as razões da filosofia. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

JUNIOR, João R. **O que é positivismo.** São Paulo: Brasiliense, 1994.

JUNIOR, Olival F. **Novo tempo, novo espaço, novo espaço-tempo:** breve história da relatividade. In: ROCHA. José F. Origens e evolução das idéias da física. Salvador: EDUFBA, 2011.

JUSTICIA, Maria José M. **Historia y teoría de la conservación y restauración artística.** Madrid: Editorial Tecnos (Grupo Anaya, S.A), 2008.

KECK, Sheldon. ***Further Materials for a History of Conservation.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.281-287, 1996.*

KÜHL, Beatriz M. **Observações sobre os textos de Gustavo Giovannoni.** In: GIOVANNONI, Gustavo. Gustavo Giovannoni: textos escolhidos. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2013.

KÜHL, Beatriz M. **História e Ética na Conservação e na Restauração de Monumentos Históricos.** São Paulo: R.CPC, 2006.

KÜHL, Beatriz M. **Os restauradores e o pensamento de Camillo Boito.** In: BOITO, Camillo. **Os restauradores:** conferência feita na exposição de Turim em 7 de junho de 1884, 2008.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1978.

LAGNESJÖ, Gunilla. ***Shifting the focus to people:*** *Global societal priorities and the contribution made by conservation science.* In: ICCROM; ICC. *Conservation Science. Rome: Papers arising from the ICCROM FORUM on Conservation Science, 16-18 October, 2013 v. 60, Supplement* 2, 2015.

LESSING, Gotthold E. **Laocoonte ou Sobre as Fronteiras da Pintura e da Poesia**. São Paulo: Iluminuras, 1998.

LIMA, Valéria A E. **O Catecismo de Max Dvořak:** Algumas Notas. In: DVOŘÁK, Max. Catecismo da preservação de monumentos. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

MARIJINISSEN, Roger H. ***Degradation, Conservation, and Restoration of Works of Art: Historical Overview*****.** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.275-280, 1996.*

MATTOS, Claudia V. **Winckelmann e o meio antiquário do seu tempo.** Campinas, SP: Revista de História da Arte e da Cultura, n.9, p.69-79, 2021.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação:** fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **O método 1:** a natureza da natureza. Porto Alegre: Sulina, 2008.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2005.

MORIN, Edgar. **Saberes Globais e Saberes Locais:** o olhar transdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MUÑOZ-VIÑAS, Salvador. **Teoria Contemporânea da Restauração.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

NASCIMENTO, Carlos Arthur R. **Monismo e pluralismo epistemológico.** In: MARTINELLI, Maria Lúcia.; MUCHAIL, Salma T.; ON, Maria Lucia R. O uno e o múltiplo nas relações entre as áreas do saber. São Paulo: Cortez, 1995.

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade.** São Paulo: TRIOM, 1999.

NICOLESCU, Basarab. **A Evolução Transdisciplinar a Universidade:** condição para o desenvolvimento sustentável. In: Conferência no Congresso International “A Responsabilidade da Universidade para com a Sociedade". Bangkok, TH, 1997. Disponível em <http://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b12c8por.php> (Acesso 01/07/2021).

NICOLESCU, Basarab. **Um novo tipo de conhecimento transdisciplinaridade.** São Paulo: 1º Encontro Catalisador do CENTRAS – Escola do Futuro – USP, 1999.

NICOLESCU, Basarab. **Como podemos entrar em diálogo?** Metodologia transdisciplinar no diálogo entre pessoas, culturas e espiritualidade. Natal, RN: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ciências da UFRN, 2015.

NOLL-MINOR, Mechthild. ***Conservation-restoration and conservation science - the challenge of transdisciplinarity.*** In: *Conservation ethics today: are our conservation-restoration theories and practice ready for the twenty-first century?* Florence – Lublin: International Scientific Committee for Theory and Philosophy of Conservation and Restoration ICOMOS, Lublin University of Technoloy, 2019.

NUNES, António J. A. **Mercantilismo/mercantilismos.** In: Estudos em memória do Professor Doutor António Marques dos Santos, 2005.

OLIVERIA, Célia. **Coleções e colecionadores:** as práticas de colecionar, motivações e simbologias. Brasília: Museologia & Interdisciplinaridade, v.6, n.12, jul-dez, 2017.

OLIVEIRA, Mateus B. **Thomas Hobbes e a fundamentação do poder soberano no leviatã.** Campo Grande, MS: Eleuthería, Revista do Curso de Filosofia – UFMS, v.2, n.2, p.64-87, jun./nov. 2017.

OSPINA, Gustavo L. ***Education for Sustainable Development: a local and International Challenge.*** *Prospects, vol.XXX, n.1, march, 2000.*

PANOFSKY, Erwin. ***The History of Art as a Humanistic Discipline.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.60-68, 1996.*

PAJARES, Carlos. **A Nova Física.** Rio de Janeiro: Salvat Editora do Brasil, 1979.

PERINO, Gustavo. **A obra de arte frente ao perito: a falsificação na história da arte – 1ª Parte.** São Paulo: Revista Restauro, v.4, n.8, 2020.

PERINO, Gustavo. **A obra de arte frente ao perito: a falsificação na história da arte – 2ª Parte.** São Paulo: Revista Restauro, v.5, n.9, 2021.

PETRAGLIA, Izabel. **Pensamento complexo e educação.** São Paulo: Editoria Livraria da Física, 2013.

PHILIPPOT, Paul. ***Restoration from the Perspective of the Humanities.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.216-229, 1996.*

PHILIPPOT, Paul. ***Historic Preservation:*** *Philosophy, Criteria, Guidelines, I.* In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.268-274, 1996.*

PINELLI, Orietta R. ***The Surgery of Memory:*** *Ancient Sculpture and Historical Restoration. In: Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.288-306, 1996.*

POMBO, Olga. **Epistemologia da Transdisciplinaridade.** In: *Ideação*, vol. 10, n.1, 2008, p.9-40.

POMIAN, Krzysztof. **Coleções.** In: Memória/História. Porto: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, (Enciclopédia Einaudi, vol.1), 1984.

RIEGL, Alois. **O culto moderno dos monumentos:** a sua essência e a sua origem. São Paulo: Perspectiva, 2014.

ROSADO, Alessandra. **Conservação-restauração:** exercício da interdisciplinaridade. In: ROSADO, Alessandra; BARROS, Gonçalves W. Ciências do patrimônio: horizontes transdisciplinares. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura de Minas Gerais, 2015.

RUSKIN, John. **A lâmpada da memória.** Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2008.

SCHÄDLER-SAUB, Ursula. ***Introductory notes to some central issues.*** In: *Conservation ethics today: are our conservation-restoration theories and practice ready for the twenty-first century?* Florence – Lublin: International Scientific Committee for Theory and Philosophy of Conservation and Restoration ICOMOS, Lublin University of Technoloy, 2019.

SILVA, Daniel J. **Arquitetura pedagógica da sustentabilidade.** Florianópolis: GTHIDRO/UFSC, 2018.

SILVA, Kalina V. **Dicionário de conceitos históricos.** São Paulo: Contexto, 2009.

SOMMERMAN, Américo. **Inter ou transdisciplinaridade?** da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes. São Paulo: Papirus,2006.

THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE. ***Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage.*** *Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1996.*

TORRACA, Giorgio. ***The Scientist's Role in Historic Preservation with Particular Reference to Stone Conservation.*** *In: Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.439-444, 1996.*

TRIGGER, Bruce G. ***A History of Archaeological Thought*****.** New York, EUA: *Cambridge University Press.* 2009.

VASARI, Giorgio. **Vidas dos Artistas.** São Paulo: Martins Fontes, 2011.

VEGA-CÁRDENAS, Alfredo. ***Los nuevos alquimistas:*** *una sociologia de la restauración desde México.* Guadalajara, MX: ITESO, 2018.

VEGA-CÁRDENAS, Alfredo. ***Tiempo de definiciones. Multi-, inter-, transdisciplinariedad:*** *tres perspectivas para la conservación-restauración. In: XIII Reunió Tècnica de Conservació i Restauració – Interdisciplinarietat en conservació-restauració: realitat o ficció? Barcelona: Associació Professional dels Conservadors-Restauradors de Béns Culturals de Catalunya*, *2012.*

VEGA-CÁRDENAS, Alfredo. ***Restorology, the Transdisciplinary Being of Cultural Transmission.*** *Cluj-Napoca, RO: Transdisciplinary-Transnational-Transcultural (T3) Atlas International Conference, Session: Being transdisciplinary in higher education, june 3-7, Babes-Bolyai University, 2018.*

VIOLLET-LE-DUC, Eugène E. **Restauração.** Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2006.

WEIL, Pierre. **Rumo à nova transdisciplinaridade:** sistemas abertos de conhecimento. São Paulo: Summuns, 1993.

WIJESURIYA, Gamini. ***Conservation in Context*****.** In: ICOMOS. *Conservation and preservation: interactions between theory and practice: in memoriam Alois*

Riegl (1858-1905). Viena, Áustria: Edizioni Polistampa, *Intrenational Scientific Committee for the Theory and the Philosophy of Conservation and Restoraion,* 2008.

WÖLFFLIN, Heinrich. ***Principles of Art History.*** In: *Historial and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, p.84-99, 1996.*

ZILLES, Urbano. **Teoria do Conhecimento.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 1994.

3CMTR. **Documento do Congresso de Atlas - Capítulo 1, Terceiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade.** Disponível em: <www.iconos.edu.mx/congre3/css/documentoshistoricos/congresoatlas/nico.pdf >. Acesso 05 de junho de 2021.

3CMTR. **Documento do Congresso de Atlas - Capítulo 2, Terceiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade**. Disponível em: <https://www.iconos.edu.mx/congre3/css/documentoshistoricos/congresoatlas/ pasquier.pdf>. Acesso 05 de junho de 2021.

Apêndices

APÊNDICE A – SITES DOS DOCUMENTOS OFICIAIS DOS EVENTOS SOBRE A TRANSDISCIPLINARIDADE

Abaixo na tabela estão os links direcionando aos documentos dos eventos que se relacionam e nos ajudam a compreender o contexto e a abordagem da transdisciplinaridade[70].

Quadro 8 – Os eventos e os link de acesso aos documentos oficiais.

Eventos e Documentos	Link dos Arquivos
Colóquio A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento "Declaração de Veneza (1986)"	www.cetrans.com.br/assets/docs/declaracao-de-veneza.pdf
A Ciência e a Cultura para o Século XXI: Um Programa de Sobrevida "Declaração de Vancouver (1989)"	www.cetrans.com.br/assets/docs/mensagem-de-toquio.pdf
Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI "Congresso Ciência e Tradição (1991)"	www.cetrans.com.br/assets/docs/congresso-ciencia-tradicao.pdf
I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, Convento de Arrábida, Portugal "Carta de Transdisciplinaridade (1994)"	www.cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf
Colóquio Ciência e Cultura: Um caminho comum ao futuro	www.cetrans.com.br/assets/docs/mensagem-de-toquio.pdf

[70] Os documentos estão disponíveis no site do Centro de Educação Transdisciplinar (CETRANS), que além desses arquivos disponibilizados de forma pública, você também encontrará na plataforma digital deles: publicações, recomendações, informações a respeito da gestão do centro, da formação, da comunidade e dos comunicados. Segue a página Inicial do CETRANS: www.cetrans.com.br.

“Mensagem de Tóquio (1995)”	
Que Universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da Universidade “Congresso Internacional de Locarno (1997)”	www.cetrans.com.br/assets/docs/congresso-internacional-locarno.pdf
Uma Visão mais ampla de Transdisciplinaridade “Declaração de Zurique (2000)”	www.cetrans.com.br/assets/docs/declaracao-zurique-2000.pdf
II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade “Mensagem de Vila Velha/Vitória – ES - Brasil (2005)”	www.cetrans.com.br/assets/docs/mensagem-vila-velha-vitoria.pdf
Conferência Internacional ATLAS “Universidade Babes-Bolyai, de Cluj-Napoca, Romênia (2018)”	www.iconos.eadu.mx/congre3/css/documentoshistoricos/congresoatlas/nico.pdf www.iconos.edu.mx/congre3/css/documentoshistoricos/congresoatlas/pasquier.pdf
Declaração do III Congresso Mundial da Transdisciplinaridade “Declaração do México (2020-2021)”	https://www.tercercongresomundialtransdisciplinariedad.mx/br/declaracao-do-mexico/

Fonte: CETRANS, 2021.

APÊNDICE B – CARTA DA TRANDISCIPLINARIDADE

Carta da Transdisciplinaridade
(Elaborada no Primeiro Congresso Mundial da transdisciplinaridade, Convento de Arrábida, Portugal, 2-6 novembro 1994)

Preâmbulo

Considerando que a proliferação atual das disciplinas acadêmicas conduz a um crescimento exponencial do saber, que torna impossível qualquer olhar global do ser humano;

Considerando que somente uma inteligência que se dá conta da dimensão planetária dos conflitos atuais poderá fazer frente à complexidade de nosso mundo e ao desafio contemporâneo de autodestruição material e espiritual de nossa espécie;

Considerando que a vida está fortemente ameaçada por uma tecnociência triunfante que obedece apenas à lógica assustadora da eficácia pela eficácia;

Considerando que a ruptura contemporânea entre um saber cada vez mais acumulativo e um ser interior cada vez mais empobrecido leva à ascensão de um novo obscurantismo, cujas consequências sobre o plano individual e social são incalculáveis;

Considerando que o crescimento do saber, sem precedentes na história, aumenta a desigualdade entre seus detentores e os que são desprovidos dele, engendrando assim desigualdades crescentes no seio dos povos e entre as nações do planeta;

Considerando simultaneamente que todos os desafios enunciados possuem sua contrapartida de esperança e que o crescimento extraordinário do saber pode conduzir a uma mutação comparável à evolução dos hominídeos à espécie humana;

Considerando o que precede, os participantes do Primeiro Congresso Mundial de transdisciplinaridade (Convento de Arrábida, Portugal 2-7 de novembro de 1994) adotaram o presente Protocolo entendido como um conjunto de princípios fundamentais da comunidade de espíritos transdisciplinares, constituindo um contrato moral que todo signatário deste Protocolo faz consigo mesmo, sem qualquer pressão jurídica e institucional.

Artigo 1:

Qualquer tentativa de reduzir o ser humano a uma mera definição e de dissolvê-lo nas estruturas formais, sejam elas quais forem, é incompatível com a visão transdisciplinar (SOMMERMAN, 2006, p.72).

Artigo 2:

O reconhecimento da existência de diferentes níveis de realidade, regidos por lógicas diferentes é inerente à atitude transdisciplinar. Qualquer tentativa de reduzir a realidade a um único nível regido por uma única lógica não se situa no campo da transdisciplinaridade.

Artigo 3:

A transdisciplinaridade é complementar à aproximação disciplinar: faz emergir da confrontação das disciplinas dados novos que as articulam entre si; oferece-nos uma nova visão da natureza e da realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa.

Artigo 4:

O ponto de sustentação da transdisciplinaridade na unificação semântica e operativa das acepções através e além das disciplinas. Ela pressupõe uma racionalidade aberta, mediante um novo olhar sobre a relatividade das noções de “definição” e de “objetividade”. O formalismo excessivo, a rigidez das definições e o absolutismo da objetividade, comportando a exclusão do sujeito, levam ao empobrecimento.

Artigo 5:

A visão transdisciplinar é resolutamente aberta na medida em que ela ultrapassa o campo das ciências exatas devido ao seu diálogo e sua reconciliação não somente com as ciências humanas, mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência espiritual.

Artigo 6:

Com a relação à interdisciplinaridade e à multidisciplinaridade, a transdisciplinaridade é multirreferencial e multidimensional. Embora levando em conta os conceitos de tempo e de história, a transdisciplinaridade não exclui a existência de um horizonte trans-histórico.

Artigo 7:

A transdisciplinaridade não constitui nem uma nova religião, nem uma nova filosofia, nem uma nova metafísica, nem uma ciência das ciências.

Artigo 8:

A dignidade do ser humano é também de ordem cósmica e planetária. O surgimento do ser humano sobre a Terra é uma das etapas da história do Universo. O reconhecimento da Terra como pátria é um dos imperativos da transdisciplinaridade. Todo ser humano tem direito a uma nacionalidade, mas, a título de habitante da Terra, ele é, ao mesmo tempo, um ser transnacional.

O reconhecimento pelo direito internacional de uma dupla cidadania – referente a uma nação e à Terra – constitui um dos objetivos da pesquisa transdisciplinar.

Artigo 9:

A transdisciplinaridade conduz a uma atitude aberta em relação aos mitos, às religiões e àqueles que os respeitam num espírito transdisciplinar.

Artigo 10:

Não existe um lugar cultural privilegiado de onde se possam julgar as outras culturas. A abordagem transdisciplinar é ela própria transcultural.

Artigo 11:

Uma educação autêntica não pode privilegiar a abstração no conhecimento. Deve ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar. A educação transdisciplinar reavaliar o papel da intuição, da imaginação, da sensibilidade e do corpo na transmissão dos conhecimentos.

Artigo 12:

A elaboração de uma economia transdisciplinar está baseada no postulado de que a economia deve estar a serviço do ser humano e não o inverno.

Artigo 13:

A ética transdisciplinar recusa toda atitude que se negue ao diálogo e à discussão, seja qual for sua origem – de ordem ideológica, científica, religiosa, econômica, política ou filosófica. O saber compartilhado deveria conduzir a uma compreensão compartilhada, baseada no respeito absoluto das diferenças entre os seres, unidos pela vida comum sobre uma única e mesma Terra.

Artigo 14:

Rigor, abertura e tolerância são características fundamentais da atitude e da visão transdisciplinar. O rigor na argumentação, que leva em conta todos os dados, é a melhor barreira contra possíveis desvios. A abertura comporta a aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível. A tolerância é o reconhecimento do direito às idéias e verdades contrárias às nossas.

Artigo final:

A presente Carta Transdisciplinar foi adotada pelos participantes do Primeiro Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, que não reivindicam nenhuma outra autoridade exceto a do seu próprio trabalho e da sua própria atividade.

Segundo os procedimentos que serão definidos de acordo com as mentes transdisciplinares de todos os países, esta *Carta* está aberta à assinatura de qualquer ser humano interessado em promover nacional, internacional e transnacionalmente as medidas progressivas para a aplicação destes artigos na vida cotidiana.

Convento de Arrábida, 6 de novembro de 1994

Comitê de Redação
Lima de Freitas, Edgar Morin e Basarab Nicolescu