

## Cienciarte: um caminho à transdisciplinaridade

Artscience: a path to transdisciplinarity

Cienciarte: un camino hacia la transdisciplinariedad

Recebido: 10/06/2023 | Revisado: 22/06/2023 | Aceitado: 23/06/2023 | Publicado: 28/06/2023

**Luan da Silva Gustavo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5463-9243>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [luan.gustavo.ufrj@gmail.com](mailto:luan.gustavo.ufrj@gmail.com)

**Leonardo Maciel Moreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0543-9085>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [leo.qt@hotmail.com](mailto:leo.qt@hotmail.com)

### Resumo

Este trabalho consiste em uma produção teórica que propõe a articulação de algumas ideias e referenciais com a finalidade de criar uma possibilidade à transdisciplinaridade. Para tanto, busca definições sobre transdisciplinaridade na literatura que se dedica a essa temática e tece pontes de possibilidade em articulação com o referencial teórico da Cienciarte. O objetivo é propor uma pedagogia cienciarística que parte do contexto da disciplina escolar ciências rumo a transposição das barreiras que limitam o espaço disciplinar. Para tanto, se apoia no referencial metodológico da Pesquisa Educacional Baseada em Artes (PEBA). Com essa articulação é possível apreender que a perspectiva cienciarística propõe o dismantelamento de aparentes dicotomias criadas historicamente na produção de conhecimento, tais como a própria ciência e a arte, a objetividade e subjetividade, bem como a razão e a sensibilidade. Para além disso, conjuntamente com a arte, principalmente as artes da cena, convida a pensar a multideterminação do corpo no processo de ensino e aprendizagem a partir da Educação Somática, o que consiste em uma perspectiva transdisciplinar sobre o corpo que aprende. Por fim vislumbra, a partir de uma consciência e criticidade alcançadas por uma pedagogia cienciarística, um caminho para a mobilização social e geração de uma vontade política de transformação da realidade vivida.

**Palavras-chave:** Cienciarte; PEBA; Transdisciplinaridade; Corpo.

### Abstract

This study consists of a theoretical production that proposes the articulation of some ideas and references in order to create a possibility for transdisciplinarity. To do so, it seeks definitions on transdisciplinarity in the literature dedicated to this theme and builds bridges of possibility in articulation with the Artscience theoretical framework. The objective is to propose a artscience pedagogy that departs from the context of the school discipline science towards the transposition of the barriers that limit the disciplinary space. To do so, it relies on the methodological framework of the Arts-Based Educational Research (ABER). With this articulation it is possible to apprehend that the artscience perspective proposes the dismantling of apparent dichotomies created historically in the production of knowledge, such as science and art itself, objectivity and subjectivity, as well as reason and sensibility. Furthermore, together with art, especially the performing arts, it invites us to think about the multidetermination of the body in the teaching and learning process based on Somatic Education, which consists of a transdisciplinary perspective on the body that learns. Finally, it envisions in the greater awareness and criticality achieved by a artscience pedagogy, a path for social mobilization and generation of a political will to transform the lived reality.

**Keywords:** Artscience; ABER; Transdisciplinarity; Body.

### Resumen

Este trabajo consiste en una producción teórica que propone la articulación de algunas ideas y referencias para crear una posibilidad de transdisciplinariedad. Para ello, busca definiciones sobre la transdisciplinariedad en la literatura dedicada a este tema y teje puentes de posibilidad en articulación con el marco teórico de la Cienciarte. El objetivo es proponer una pedagogía científico-artística que parte del contexto de la asignatura ciencia escolar hacia la transposición de las barreras que limitan el espacio disciplinar. Para ello, se apoya en el marco metodológico de la Investigación Educacional Basada en las Artes (IEBA). Con esta articulación es posible apreender que la perspectiva cienciarística propone el dismantelamiento de aparentes dicotomías creadas históricamente en la producción del conocimiento, como la ciencia y el arte, la objetividad y la subjetividad, así como la razón y la sensibilidad. Además, junto al arte, en especial a las artes escénicas, invita a pensar en la multideterminación del cuerpo en el proceso de

enseñanza y aprendizaje a partir de la Educación Somática, que consiste en una mirada transdisciplinar sobre el cuerpo que aprende. Finalmente, vislumbra, desde una conciencia y criticidad lograda por una pedagogía cienciarística, un camino de movilización social y generación de voluntad política para transformar la realidad vivida.

**Palabras clave:** Cienciararte; IEBA; Transdisciplinaridad; Cuerpo.

## 1. Introdução

Reside na educação um enorme desafio para o ensino, para a formação de professores, para a produção de material didático, para o currículo e tudo mais que esteja sob a égide desse campo, a transdisciplinaridade. Um desafio de considerável complexidade, posto que sua promoção exige uma atenção ao passado, à história da própria produção de conhecimento, de base disciplinar.

Contudo, com os estudos que se dedicam a história da produção de conhecimento é possível apreender que a especialização, a disciplinarização do mesmo não é genuína, pelo contrário, foi sendo desenhada ao longo do tempo a partir de alguns marcos históricos como serão abordados na sessão a seguir. Marcos estes que passaram a significar a fragmentação generalizada do conhecimento que se expande pela organização social, pela educação, conduzindo o modo de pensar do sujeito (Santos, 2008). Na contramão disso, urge a necessidade de repensar a produção do conhecimento na contemporaneidade em vista aos desafios que a globalização impõe para o século XXI (*id ibdem*). Na educação,

a transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento. Ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si. [...] Trabalhar a educação com tal visão supera a mesmice do padrão educativo, encanta o aprender e resgata o prazer de aventurar-se no mundo das ideias. (Santos, 2008, p. 76).

É importante sinalizar que a pesquisa transdisciplinar não nega a pesquisa disciplinar, pelo contrário, a pressupõe. Todavia está implicada na articulação de referências diversas em uma perspectiva horizontal, sem a maior valorização de uma referência em detrimento da outra. Por esse caminho, os estudos disciplinares e transdisciplinares não se antagonizam, se complementam (Santos, 2008). Logo, admite-se neste texto que para a criação uma pedagogia transdisciplinar, é possível tomar um contexto disciplinar como ponto de partida. Portanto, toma-se o contexto da disciplina escolar Ciências, bem como seu ensino como esse ponto de partida.

Tal ponto de partida não é adotado ao acaso, a “transdisciplinaridade na educação básica ocorre naturalmente pela via das ciências, na medida em que estas são responsáveis pelas modificações na compreensão de mundo que o ocidente viveu nos últimos séculos, de modo geral, e no último século, de modo especial” (Borges *et al.*, 2015, p. 19). Com isso, confere-se grandes responsabilidades aos professores especialistas de Ciências como agentes cruciais da transdisciplinaridade,

embora isso possa representar um desafio quase intransponível para ocidentais formados em áreas científicas, há muitos caminhos para esse primeiro passo, desde processos psicanalíticos até a busca de sendas espirituais, passando por meditação e formas de expressão artística e corporal (Rocha Filho *et al.*, p. 35)

É com o compromisso firmado nesse desafio, com foco nas formas de expressão artística e corporal conforme mencionadas pelo autor supracitado, que esse trabalho toma como objetivo a realização de um estudo teórico com a articulação de referenciais que subsidiem uma didática transdisciplinar a partir do Ensino de Ciências. Para tanto, apresenta nas seções a seguir o referencial teórico da Cienciararte, o referencial metodológico da Pesquisa Educacional Baseada em Artes (PEBA), bem como uma reflexão sobre o Corpo no processo de ensino e aprendizagem.

## 2. Metodologia

O presente artigo se alinha aos pressupostos de uma pesquisa social, posto que aborda aspectos relativos ao homem e seus múltiplos relacionamentos com outros homens e instituições sociais (Gil, 1987). Logo, a relação evidenciada pelas discussões a serem suscitadas é do âmbito educacional podendo se estender à instituição escolar, ou mesmo às instituições de ensino superior. Posto que trata de possibilidades à transdisciplinaridade a partir do Ensino de Ciências, com isso, tais reflexões podem ser abarcadas por pesquisas e investigações interessadas no currículo da disciplina escolar ciências, na produção do conhecimento científico, na formação de professores de ciências etc. A pesquisa social é essencialmente qualitativa, porque ela se preocupa com um nível da realidade que não pode ser quantificado (Minayo, 1994), de modo que a realidade social é apreendida por aproximação e interpretação. No limiar das definições sobre pesquisa social, alguns trabalhos lançam mão de aspectos de uma pesquisa quantitativa no tratamento de alguns dados que demandam alguma quantificação no contexto da pesquisa qualitativa, são os trabalhos qualiquantitativos.

Diante das possibilidades de se desenvolver pesquisas e investigações de natureza qualitativa, o presente artigo se afina com as definições da Pesquisa Documental.

Como comumente pensamos que o trabalho de pesquisa sempre envolve o contato direto do pesquisador com o grupo de pessoas que será estudado, esquecemos que os documentos constituem uma rica fonte de dados. O exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando-se novas e/ou interpretações complementares, constitui o que estamos denominando pesquisa documental. A palavra “documentos”, neste caso, deve ser entendida de uma forma ampla, incluindo os materiais escritos (como, por exemplo, jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos, relatórios), as estatísticas (que produzem um registro ordenado e regular de vários aspectos da vida de determinada sociedade) e os elementos iconográficos (como, por exemplo, sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes) (Godoy, 1995, p. 22).

Os documentos podem ainda serem classificados como “primários, quando produzidos por pessoas que vivenciaram diretamente o evento que está sendo estudado, ou secundários, quando coletados por pessoas que não estavam presentes por ocasião de sua ocorrência” (Godoy, 1995, p. 22). Portanto, esse estudo teórico se alinha aos pressupostos da pesquisa qualitativa documental de fonte primária, posto que articula referenciais compreendidos segundo o autor supracitado como obras científicas. No exercício de buscar novas e/ou interpretações complementares que possam sugerir possibilidades de uma didática transdisciplinar no Ensino de Ciências.

Com esse dever, o conceito de transdisciplinaridade foi apresentado na introdução do presente artigo para sua devida apreensão e articulação nas seções anteriores com o referencial teórico da Cienciarte, assim como o referencial metodológico da PEBA que sugere uma atenção ao corpo no processo de ensino e aprendizagem. Para tanto, os respectivos referenciais são subsidiados por artigos científicos que compõem a literatura, as interpretações ficam a cargo da articulação do que apresentam estes referenciais com os pressupostos da transdisciplinaridade com a finalidade de apresentar uma possibilidade transdisciplinar a partir da disciplina escolar ciências.

## 3. A Cienciarte e a Transdisciplinaridade

Pensar sobre a Cienciarte requer um movimento histórico que nos convida a refletir sobre a própria produção de conhecimento, posto que na realização de pinturas rupestres, de esculturas, peças artesanais em geral, os indivíduos primordiais acessaram uma “capacidade criativa, de uma percepção simbólica, uma linguagem mítica e uma cosmologia que explicasse o mundo. Esse ser humano, portanto, faz arte e ciência simultaneamente, sem fazer distinção entre elas” (Sawanda

*et al.*, p.164, 2017). O que permite pensar que “o ser humano produziu conhecimento desde antes do que conhecemos como categorias formais de arte ou ciência” (*id ibdem*).

Na Idade Média a formação universitária dividia as disciplinas em dois grandes grupos, o Trivium e o Quadrivium. O Trivium era composto por três disciplinas, a saber: gramática latina, lógica e retórica; consideradas disciplinas elementares que tinham o papel de reorganizar a mente e prepará-la para o segundo grupo. O Quadrivium era composto por outras quatro disciplinas, como se vê: aritmética, geometria, música e astronomia; dadas ao cálculo. É importante sinalizar que entre as sete disciplinas ‘o horizonte artístico e o horizonte científico se confundiam e não havia hierarquia entre esses saberes (Sawanda *et al.*, 2017). Adiante, no período que demarca o Renascimento, entre o século XIV e o XVI, a compreensão sobre o próprio sujeito e de sua produção artística e intelectual ganham novos contornos dado seu apartamento dos poderes controladores da Igreja.

O homem renascentista pode sugerir uma nova cultura porque o seu mundo material isto lhe proporcionava. O meio social humanista atenuara a “ditadura espiritual da Igreja” e o indivíduo pode exercitar o livre-arbítrio, suas potencialidades artísticas, praticar a autonomia e a criatividade, buscar oportunidades que as situações novas lhe possibilitavam. (Da Silva, 2008, p.6)

Nas tendências medievais a formação horizontalizada era proporcionada em nível universitário a partir das disciplinas do Trivium e Quadrivium para uma parcela bastante específica da população, enquanto o homem pobre do campo seguia subjugado às ordens feudais. No Renascimento, “a dinâmica social advinda de um modo produção universalizante, propiciador de uma maior mobilidade social, engendrou artistas que abusaram do seu poder criativo individual na busca de uma perfeição” (Da Silva, 2008, p.6).

Os grandes pensadores à época eram reconhecidos por suas produções em áreas diversificadas do conhecimento, constituindo-se como “uomo universale, termo referente ao “homem renascentista” e que nos remete à ideia de alguém que transita por diferentes linguagens, saberes e habilidades” (Sawanda *et al.*, 2017, p.159). Como se elenca: Leon Battista Alberti foi um arquiteto, teórico de arte e humanista italiano. Ao estilo do ideal renascentista, foi filósofo da arquitetura e do urbanismo, pintor, músico e escultor (1404 –1472); Leonardo da Vinci foi um polímata nascido na atual Itália, uma das figuras mais importantes do Alto Renascimento, que se destacou como cientista, matemático, engenheiro, inventor, anatomista, pintor, escultor, arquiteto, botânico, poeta e músico (1452-1519); Albrecht Durer foi um gravador, pintor, ilustrador, matemático e teórico de arte alemão e, provavelmente, o mais famoso artista do Renascimento nórdico, tendo influenciado artistas do século XVI no seu país e nos Países Baixos (1471-1528); Michelangelo foi um pintor, escultor, poeta e arquiteto italiano, considerado um dos maiores criadores da história da arte do ocidente (1475-1564); Michelangelo foi um pintor, escultor, poeta e arquiteto italiano, considerado um dos maiores criadores da história da arte do ocidente. (1475-1564); etc.

Como esse modo de produção universalizante, um marco importante para a produção artística no Renascimento italiano é a aproximação com a matemática por meio dos estudos sobre perspectiva, “a arte, antes considerada apenas ofício manual, passou a ser uma arte liberal, ou seja, um trabalho intelectual conduzido através do método científico proporcionado pela geometria” (Costa, 2004, p. 170). Um exemplo sobre como a produção universalizante desse período histórico promoveu tessituras cienciartísticas em que, neste caso, arte e matemática são abordados em horizontalidade. A cosmologia da Idade Média dividia o universo em sublunar e supralunar, dois mundos diferentes e incomunicáveis, essa leitura era representada na pintura à época em que “o céu que não tinha continuidade com a Terra. Em várias pinturas o céu é dourado, simbolizando o sagrado que não estava acessível ao mundo terrestre, mundano e corruptível” (Reis; Guerra; Braga, 2006, p. 72). Enquanto a pintura renascentista, com o advento da perspectiva, passa a representar a infinitude do universo, “não sendo mais possível

distinguir claramente o limite entre Terra e céu, porque esses mundos não parecem mais incomunicáveis como eram na cosmologia medieval aristotélica” (Reis *et al.*, 2006, p. 72).

Com o advento da Revolução Científica moderna, ocorrida aproximadamente entre o século XVI e o XVII, é um marco histórico importante ao que se refere ao apartamento da produção do conhecimento, de modo que “a ciência se consolidou como uma forma de produção de conhecimento baseada nos princípios da razão, da lógica e do pensamento matemático, visando uma interferência ativa e objetiva na natureza”. (Sawanda *et al.*, 2017, p.161). Já “as preocupações teóricas do campo da arte vão incorporar a subjetividade, a discussão acerca da moralidade, da sensibilidade, da cultura como uma segunda natureza, e da faculdade individual de julgamento do gosto” (*id ibdem*).

Essa distinção entre ciência e arte, objetividade e subjetividade, razão e sensibilidade revela uma cisão fundante sobre a produção do conhecimento na modernidade e exerce influências significativas na contemporaneidade. Uma marca que, resguardados os seus sentidos contextuais, capilariza-se no âmbito educacional na distinção do conhecimento em disciplinas, áreas, campos etc. Diferentes correntes teóricas suscitam a discussão sobre uma possível reintegração do conhecimento e da sua produção. Dentre elas, o Manifesto *ArtScience*, também conhecido na literatura em língua portuguesa como Manifesto Cienciarte, ou mesmo Manifesto Arteciência, que traz dezessete pontos que cultivam a reintegração e reumanização do conhecimento promovendo um novo Renascimento, dado que no Renascimento, período histórico que antecede a Revolução Científica, o conhecimento não era segmentado em áreas como ciência e artes (Root-Bernstein *et al.*, 2011). Segue o manifesto:

1. Tudo pode ser compreendido através da arte, mas esse entendimento é incompleto.
2. Tudo pode ser compreendido através da ciência, mas esse entendimento é incompleto.
3. Cienciarte nos permite alcançar uma compreensão mais completa e universal das coisas.
4. Cienciarte envolve a compreensão da experiência humana da natureza pela síntese dos modos artístico e científico de investigação e expressão.
5. Cienciarte funde a compreensão pessoal, subjetiva, sensorial, emocional, e pessoal com a compreensão pública, objetiva, analítica e racional.
6. Cienciarte não está embutida em seus produtos, ela incorpora a convergência de processos e habilidades artística e científica, e não a convergência de seus produtos.
7. Cienciarte não é Arte + Ciência ou Arte-e-Ciência ou Arte/Ciência, nos quais os componentes mantêm suas distinções e compartimentalização disciplinares.
8. Cienciarte transcende e integra todas as disciplinas ou formas de conhecimento.
9. Aquele que pratica Cienciarte é simultaneamente um Artista e um Cientista; é uma pessoa que produz coisas que são tanto artísticas quanto científicas simultaneamente.
10. Todo grande avanço artístico, impacto tecnológico, descoberta científica e inovação médica, desde o início da civilização, resultou de um processo de Cienciarte.
11. Todo grande inventor e inovador na história, foi um praticante de Cienciarte.
12. Deve-se ensinar Arte, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática como disciplinas integradas, não separadamente.
13. Devemos criar currículos baseados na história, na filosofia e na prática de Arteciência, usando as melhores práticas da aprendizagem experimental.
14. A visão de Cienciarte é a re-humanização de todo o conhecimento.
15. A missão de Cienciarte é a re-integração de todo o conhecimento.
16. O objetivo de Cienciarte é cultivar o Novo Renascimento.
17. O objetivo de Cienciarte é inspirar a abertura das mentes, a curiosidade, a criatividade, a imaginação, o pensamento crítico e a resolução de problemas através de inovação e colaboração! (Root-Bernstein *et al.*, 2011, p 192)

Em uma breve apreciação dos tópicos que compõem o manifesto é possível apreender que os tópicos 8, 12 e 15 trazem o ideário de romper com as segmentações em disciplinas, campos, áreas etc. Já os tópicos 4, 5, 14 e 17, em certa maneira, aprofundam no que se refere a possíveis ganhos sinalizados nos tópicos 8, 12 e 15, pois detalham as dimensões dos

sujeitos evocadas em uma iniciativa cientíartística. O principal ganho com esta reparação é a possibilidade de pedagogias que transcendam a disciplinarização propondo a abordagem de conhecimentos dados à razão, à lógica e à objetividade com perspectivas humanizadas, subjetivas e sensíveis.

a associação da arte à educação científica possibilitará aos educadores, e aos seus futuros alunos, desenvolver novas intuições e compreensões através da incorporação do processo artístico a outros processos investigativos, bem como construir um discurso interno e público sobre a relação entre arte, ciência, atividades humanas, e tópicos relacionados a atividades multidisciplinares e multicultural (Sawanda *et al.*, 2017, p.1172).

A partir do que trata o Manifesto Cienciarte, em síntese, propondo um novo Renascimento e, levando-se em conta que este manifesto foi produzido na contemporaneidade onde a disciplinarização é uma marca forte da produção de conhecimento, que se argumenta a Cienciarte como um caminho potente de promoção da transdisciplinaridade. Ao propor a conjugação entre Ciência e Arte, além de irromper com as segmentações arquitetadas ao longo da história da produção do conhecimento, põe conhecimentos de áreas aparentemente distintas a se relacionarem proporcionando um alcance mais profundo do sujeito do ensino, o educando.

A ação educacional transdisciplinar, então, se orienta para a construção do ser completo, não somente para a acumulação de conteúdos na memória, não somente para o treinamento de técnicas, não somente para a ação mecânica, mas sim para o desenvolvimento da capacidade de pensar criativamente e eticamente, e de agir segundo esse pensar (Rocha Filho *et al.*, 2009, p. 57).

É com essa tese que a próxima sessão é dedicada a tratar um caminho metodológico para consolidação dessa pedagogia cienciarte nos caminhos à transdisciplinaridade.

#### **4. Pesquisa Educacional Baseada em Artes (PEBA)**

Pensar possibilidades transdisciplinares requer pesquisa, não somente pesquisas que acontecem no âmbito da academia em função de cursos e formação continuada, mas principalmente aquela pesquisa cotidiana, da prática docente. Cabe ao professor especialista, no caso deste trabalho reflete-se sobre o professor de ciências, enquanto um agente da transdisciplinaridade, pesquisar sobre caminhos de transpassar as barreiras disciplinares mesmo que em percurso gradativo que passe pela interdisciplinaridade e pela multidisciplinaridade.

Com o dever da constante pesquisa, de uma pesquisa cotidiana e não necessariamente menor, que a PEBA figura como uma possibilidade metodológica à transdisciplinaridade a partir de uma articulação entre ciência e arte, uma vez que consiste em um referencial metodológico voltado ao contexto educacional e baseado em artes. Sendo assim, um caminho propício para a implementação de articulações entre ciência e arte como sugere o referencial da Cienciarte (Gustavo & Moreira, 2021). No campo de produção de conhecimento das Ciências Sociais e das Humanidades tem ocorrido um movimento de aproximação dos interesses de pesquisa/investigação da arte como forma pensar novas possibilidades de se desenvolver uma pesquisa qualitativa. Esta aproximação traz consigo o interesse intrínseco de desestabilizar, no sentido de expandir os horizontes alcançados pela pesquisa que se propõe em outros moldes que não o quantitativo. Não é raro encontrar trabalhos que proponham esta associação, nos quais diferentes linguagens artísticas são aproximadas com a finalidade de criar contextos de investigação ou mesmo entretenimento, até pesquisas que se debruçam sobre a relação com as artes desafiando a construção de novas metodologias, inclusive didáticas.

O uso dos termos “arte” e “artístico” aparecem como pesquisa acadêmica uma primeira vez em 1914 e depois na década de 1940, ao longo do século XX a ideia de arte como pesquisa passa a ser cunhada cientificamente na rejeição do

dualismo e concepções positivistas de verdade e ciência (Pentassuglia, 2017). Em 1975 a pesquisadora Elliot Eisner (1981) introduziu o termo *Art-Based Educational Research (ABER)* que tem sido um termo suporte de grande importância no trabalho com a arte no processo de pesquisa, entretanto, Shawn McNiff (1998; 2011) definiu a *Art-Based Research (ABR)* conforme é conhecida hoje, um referencial que abarca todas as práticas que utilizam processos artísticos como forma de investigação e conhecimento (Pentassuglia, 2017). As práticas *ABR* têm o papel de trazer à tona e compartilhar entendimentos e fenômenos difíceis de serem lidos corretamente por meio de abordagens tradicionais (Greenwood, 2012). Nesse intento, a PEBA tem como elemento central a experiência artística na criação de novos entendimentos através de projetos de investigação que podemos assumir formas variadas como exposição, performances e publicações (Sinner, 2013).

No escopo da *ABR*, tem sido cada vez maior a concentração de trabalhos que seguem os pressupostos deste campo em construção e se dedicam ao contexto educacional, conferindo maior robustez aos trabalhos com comum interesse na educação. O aumento dos trabalhos com essa demanda demarca com maior especificidade o nicho da *Art-Based Educational Research (ABER)*, no entanto, não é consensual o uso do presente termo na literatura, são encontrados trabalhos dedicados ao contexto da educação, porém, que se definem com *ABR*. O maior volume de estudos qualitativos da *ABER* está compreendido no Canadá, Brasil, Portugal e Espanha. No Brasil, encontra-se na literatura tanto como PEBA, quanto como Investigação Educacional Baseada em Artes (IEBA) (Dias & Irwin, 2013).

A PEBA tem recebido reconhecimento principalmente porque inaugura novos horizontes para a pesquisa qualitativa, tem reivindicado os limites da comunicação na expressão de significados escavando novas formas inteligíveis através da arte (Barone & Eisner, 2012). Nesse caminho, a PEBA como uma metodologia baseada em artes busca romper, complicar, problematizar e incomodar as metodologias hegemônicas quando aceita e ressalta categorias como incerteza, imaginação, ilusão, introspecção, visualização e dinamismo (Dias & Irwin, 2013). Uma metodologia proposta com artes busca descobrir o que não sabíamos que se sabe, ou o que vimos e não tínhamos dado conta antes, posto que o processo artístico consegue respostas tanto multissensoriais e emocionais como também intelectuais, podem ser mais memoráveis que muitos textos escritos e, portanto, ter maior influência sobre os sujeitos da pesquisa, bem como sobre os educandos em uma relação de ensino e aprendizagem (Hernández, 2013).

As bases de argumentação da pesquisa desse referencial, necessariamente põe a disciplina contexto, ponto de partida, como a Ciência, em uma intenção transdisciplinar ao se aliar com a Arte. A Arte extrapola as linhas de chegada das Ciências, avança sobre as memórias, sentimentos, sobre o corpo dos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem. As pesquisas que se baseiam em artes devem preocupar-se direta ou indiretamente sobre uma questão primordial, o corpo e suas atribuições no trajeto investigativo, seja ele de pesquisa, de ensino, de análise, representação dos dados etc. A aproximação com determinadas linguagens artísticas implica corporalização e provoca respostas corporalizadas (Hernández, 2013), logo, neste texto que dedica a pensar sobre uma pedagogia transdisciplinar no ensino de ciências é fundamental pensar o corpo no processo de ensino e aprendizagem. Posto que, para as pesquisas transdisciplinares, hoje é preciso recriar a educação, para que se desperte não apenas a inteligência, mas também a sensibilidade (Rocha Filho *et al.*, 2009, p. 57).

## **5. O Corpo no Processo de Ensino e Aprendizagem, Contribuições da Educação Somática**

Na ideia de promoção da transdisciplinaridade no contexto educacional, tão importante quanto estudar movimentos de transposição das barreiras que demarcam as disciplinas é atentar-se ao processo de ensino e aprendizagem, sobre como se aprende em uma perspectiva transdisciplinar. Um exercício imprescindível para essa reflexão é pensar o corpo como possibilidade de educação para a sensibilidade como bem sinaliza os autores ao final da sessão anterior. O corpo humano é um objeto de estudo do campo científico, cabendo à disciplina escolar ciências a abordagem biológica, biofísica, bioquímica sobre

o corpo. Logo, abordagens disciplinares e interdisciplinares do próprio corpo.

No entanto, a partir de uma metodologia que se baseia em artes com vistas em propor uma educação também para a sensibilidade em sentido à transdisciplinaridade, propõe-se um olhar para o corpo humano e sua multisensorialidade como uma oportunidade de trabalho pedagógico. Na produção artística, mais especificamente nas artes da cena que são aquelas empenhadas em produzir um produto que vá para a cena, para a interlocução com o público (a dança, o teatro e a música), um referencial tem sido singular na reflexão sobre o corpo no processo artístico, a Educação Somática. Esse referencial prático-teórico vem subsidiando a preparação corporal para a cena. Nesse artigo que desenha uma proposta pedagógica cienciarística, o referencial até pode ser apropriado com igual finalidade, na elaboração de algum produto artístico no contexto disciplinar de ciências, por exemplo. Contudo, aborda-se a Educação Somática como um referencial que nos auxilia em pensar o corpo no processo de ensino e aprendizagem.

A Educação Somática é a “arte e a ciência de um processo relacional interno entre a consciência, o biológico e o meio ambiente. Esses três fatores vistos como um todo agindo em sinergia” (Hanna, 1983, p. 7 *apud* Vieira, 2015). O termo “Somático”, composto pelo radical soma, do grego, sinaliza o interesse de entendimento do corpo para além dos seus aspectos físicos-estruturais, uma abordagem somática do corpo está interessada também nos aspectos subjetivos, simbólicos e sociais. A compreensão do corpo segundo o referencial somático não se ocupa do corpo do indivíduo que é tomado durante o processo, mas de sua experiência através do corpo. Consiste em uma mudança de paradigma do pós-positivismo e da argumentação epistemológica inaugurada pela Fenomenologia.

Filósofos como Merleau-Ponty (1949) colocaram em evidência a subjetividade do ser humano em sua experiência corpórea. Herdeiros da corrente filosófica desenvolvida por Merleau Ponty e conhecida como Fenomenologia, cientistas contemporâneos passam a interessar-se pelo corpo não mais como um objeto, mas como um fenômeno da experiência humana. (Bolsanello, 2005, p. 90)

A Educação Somática é um campo teórico-prático que se interessa pelas relações entre a motricidade humana, a consciência e o aprendizado (Bolsanello, 2005). O desenvolvimento do campo tem se dado da seguinte forma: da virada do século XIX a 1930 foi demarcado pelo desenvolvimento de métodos pelos pioneiros da Educação Somática, geralmente a partir de uma questão de autocura. De 1930 a 1970 ocorreu a disseminação dos métodos pelos estudantes formados pelos pioneiros. No período de 1970 a 1990 diferentes aplicações se integraram às práticas e estudos terapêuticos, psicológicos, educacionais e artísticos. Já as décadas 1990 e 2000 foram caracterizadas pela integração dos métodos das diversas técnicas terapêuticas, psicológicas, educacionais e artísticas. Os anos 2000 em diante abrangem a institucionalização do método dando o início do desenvolvimento de uma comunidade de pesquisadores e o diálogo da Educação Somática com a academia.

A intenção é projetar a ideia de que "somática" é um conceito relacionado ao modo de se fazer e não a uma técnica específica. A educação somática não é uma técnica, é, antes, uma proposta de um modo particular de como aprender, de como trocar conhecimento, um método, uma proposta pedagógica, e, como ação pedagógica ímpar, insere-se nos processos de transformação do indivíduo e, por consequência, da sociedade. (Lima, 2010, p.55)

Com atenção ao corpo, uma das frentes da Educação Somática em pensá-lo tem sido a multisensorialidade e sua respectiva importância na promoção de experiências. Dado que este referencial se dedica, inclusive, a abordar sobre o agenciamento dos sentidos do corpo ao longo da história, bem como a valorização de alguns sentidos em detrimento de outros. Uma busca que revela inclusive a influência da compreensão sobre Ciência e sua produção sobre o entendimento e mobilização do corpo humano. Na Revolução Científica ocorrida entre os séculos XVI e XVII “a Ciência se consolidou como uma forma de produção de conhecimento baseada nos princípios da razão, da lógica e do pensamento matemático, visando

uma interferência ativa e objetiva na natureza” (Sawanda *et al.*, 2017, p.161). Com isso, as formas de entendimento sobre o corpo humano ganham contornos dessa mesma objetividade. Com o Iluminismo a busca pela racionalidade é acentuada na compreensão de si e da realidade com a separação entre ciência e religião. Ao que se refere ao corpo, é neste período em que o sentido da visão é tido como superior aos demais sentidos, associando-se à razão e à ciência (Bolsanello, 2010).

Já no século XIX o corpo ganha outra notoriedade, dado que é com o corpo que o humano sente, se expressa e interage, é possível compreender que o intelectualismo é incapaz de captar a dimensão sensível da existência, logo, a importância da conjunção entre o sensível e o inteligível (Rodrigues & Roble, 2015). Todavia, o que se observa é uma superexposição a choques imagéticos e visuais principalmente nos meios de comunicação, a visão é o sentido/meio de apreensão do real e de comunicação (Rodrigues & Roble, 2015; Bolsanello, 2010). Na atualidade, mesmo que os demais sentidos sejam usados nas atividades cotidianas, a visão segue sendo um sentido/meio privilegiado de conhecimento e desenvolvimento tecnológico, vide a fotografia, o cinema, a televisão, o computador, o vídeo, a internet, o correio eletrônico etc. (Bolsanello, 2010).

A partir disso, defende-se a arte, principalmente as da cena, como possibilidade potente para uma mobilização multisensorial do corpo humano. Portanto, argumenta-se em favor de uma pedagogia cienciarística como caminho para vislumbrar um corpo presente e multisensorial no processo de ensino e aprendizagem em ciências. Uma possibilidade a educação de sensibilidades e, por conseguinte, transdisciplinar ao promover a tessitura entre Ciência e Arte.

Outros movimentos transdisciplinares são observáveis nesses argumentos, como a compreensão da multideterminação do próprio corpo humano, sendo ele compreendido para além dos fatores biológicos, mas também atravessado por determinantes sócio-histórico-econômico-cultural. Ou seja, uma abordagem que suscita questões para além das fronteiras disciplinares, o que constitui um desafio real para a transdisciplinaridade: “o de transitar pela diversidade dos conhecimentos (biologia, antropologia, física, química, matemática, filosofia, economia, sociologia). Isso requer espírito livre de preconceitos e de fronteiras epistemológicas rígidas” (Santos, 2008, p. 76).

## 6. Considerações Finais

A transdisciplinaridade segue provocando possibilidades e caminhos de acontecimento no contexto educacional, contudo, ela precisa de nós: professores, pesquisadores, comunidade escolar para o desbravamento de propostas que rumem para sua consolidação, em exercício contínuo. Uma tarefa árdua, posto que seja a proposição de novas formas ao conhecimento e ao seu ensino, contrapondo normatizações seculares de organização e sistematização da própria produção do conhecimento. No entanto, é com a consciência de algumas perdas provocadas pelos limites da disciplinaridade que se entusiasma na busca de novas rotas. Posto que a vida não condiga com os limites das disciplinas, pelo contrário, irrompe as barreiras e exala sua transdisciplinaridade.

Esse texto consiste em um esforço teórico de proposição de uma possibilidade didática frente a esse desafio. Para tanto, parte da disciplina escolar ciências, portanto, parte da própria disciplinarização, com a ideia de construir frestas que possam vir a ruir os muros separadores. Com essa ideia, vislumbra no referencial da Cienciarite elementos que façam transbordar a ciência para além dos limites disciplinares por características da própria arte. Com isso, abra-se um universo de possibilidades de trabalho, como se vê: desenho e conceitos matemáticos, fotografia e questões sócio-científicas, gamificação e fenômenos físicos etc. Entretanto, essas linhas se avivam em pensar possibilidades a partir das artes da cena, posto que são artes que pressupõem o engajamento de todo o corpo, portanto, inaugura outra discussão, a implicação do corpo no processo de ensino e aprendizagem, um desafio transdisciplinar. Nessa frente, não apenas suscita a discussão, mas apresenta o referencial

da Educação Somática como potente na fundamentação de uma educação para as sensibilidades reposicionando o corpo no contexto educacional.

Nessa linha de raciocínio, é possível vislumbrar projetos pedagógicos cientiartísticos como: coreografias científicas, peças teatrais baseada na química ou composições musicais com conceitos da física etc. Essas linguagens artísticas que demandam o engajamento do corpo e sua multisensorialidade podem proporcionar um aprendizado que alcancem dimensões mais profundas nos educandos, abrindo espaço à experiência no ensino de ciências. Com isso, argumenta-se que a conjunção cientiarte é uma possibilidade potente à transdisciplinaridade, posto que se propõe a desafiar as aparentes dicotomias entre a própria ciência e a arte, a objetividade e a subjetividade, bem como a razão e a sensibilidade. Além disso, percorre caminhos teóricos de complexificar o corpo no processo de ensino e aprendizagem o expandindo para perspectivas de compreensão até então pertencentes a outras áreas disciplinares. Com isso, vislumbra-se uma formação mais consciente e crítica do educando sujeito dessa proposta transdisciplinar de uma pedagogia cientiartística, logo, vislumbra-se também, o despertar de uma vontade política e luta por transformação da realidade vivida.

Assim como enunciado ao longo do trabalho, a PEBA é uma metodologia que pressupõe a pesquisa seja ela no contexto acadêmico ou mesmo na sala de aula, como parte do fazer docente. Portanto a PEBA pode constituir um caminho metodológico daquilo que Paulo Freire exprime como fundamental à docência, a pesquisa, que o professor seja um pesquisador de sua prática. Logo, vislumbra-se a partir da disseminação da PEBA alinhada a objetivos cientiartísticos o surgimento de grupos ou mesmo comunidades de docentes cientiartísticos que produzam sequências didáticas, propostas didático-metodológicas, relatos baseados na articulação entre arte e ciência. Um arcabouço de práticas transdisciplinares a partir da disciplina escolar ciências baseando-se em diferentes linguagens artísticas.

## Referências

- Barone, T. & Eisner, E. W. (2012). *Arts based research*. Routledge.
- Bolsanello, D. (2005). Educação somática: o corpo enquanto experiência. *Motriz. Journal of Physical Education. UNESP*, 89-96.
- Bolsanello, D. P. (2010). *Em Pleno Corpo-Educação somática, Movimento e Saúde*. Jurua Editora.
- Borges, R. M. R., de Souza Basso, N. R., & da Rocha Filho, J. B. (2015). Desafios da realização da transdisciplinaridade na educação básica em Ciências e Matemática. In: Regina Maria Rabello Borges, Nara Regina de Souza Bassob & João Bernardes da Rocha Filho (Org.). *Propostas interativas na educação científica e tecnológica* (188p.) EDIPUCRS, 2015. <http://www.pucrs.br/edipucrs>.
- Costa, C. O. D. A. (2004). *A perspectiva no olhar: ciência e arte do renascimento*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica - SP.
- Da Silva, M. A. G. (2008). O artífice do Renascimento. *Verinotio—Revista on-line de Filosofia e Ciências Humanas*, (8), 24-24. <http://www.verinotio.org/sistema/index.php/verinotio/article/view/73>
- Da Rocha Filho, J. B., Basso, N. & Borges, R. (2009). *Transdisciplinaridade: a natureza íntima da educação científica*. (130p.) EDIPUCRS. <http://www.pucrs.br/edipucrs>
- Dias, B. & Irwin, R. (2013). *A/r/tografia como metodologia e pedagogia em artes: uma introdução*. In: Rita Irwin & Belindson Dias (Org.). *Pesquisa educacional baseada em arte: A/r/tografia*. Santa Maria: UFSM, 21-26.
- Eisner, E. (1981). On the differences between scientific and artistic approaches to qualitative research. *Educational Researcher*, 10, 5–9.
- Gil, A. C. (1987). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Editora Atlas.
- Godoy, A. S. (1995). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 35(2), 57-63.
- Greenwood, J. (2012). Arts-based research: Weaving magic and meaning. *International Journal of Education & the Arts*, 13(1). <http://www.ijea.org/v13i1/>
- Gustavo, L. S., Moreira, L. M. (2022). Aproximação entre ciências e artes: possibilidades na pesquisa em educação. In: Tatiana Galieta (org.). *Temáticas sociocientíficas na formação de professores*. Livraria da Física, 127-138.
- Hernández, F. H. (2013). A pesquisa baseada nas artes: propostas para repensar a pesquisa educativa. *Pesquisa Educacional Baseada em Artes A/r/tografia*. Ed. da UFSM, 39-62.

- Lima, J. A. de O. (2010). *Educação somática= diálogos entre educação, saúde e arte no contexto da proposta de Reorganização Postural Dinâmica*. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.
- McNiff, S. (1998). *Art-based research*. Jessica Kingsley Publisher.
- McNiff, S. (2011). Artistic Expressions as Primary Modes of Inquiry. *British Journal of Guidance & Counselling*, 39, 385–396.
- Minayo, M. (1994). *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia–Hucitec-Abrasco.
- Pentassuglia, M. (2017). “The Art (ist) is present”: Arts-based research perspective in educational research. *Cogent Education*, 4(1), 1301011. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2017.1301011>
- Reis, J. C., Guerra, A. & Braga, M. (2006). Ciência e arte: relações improváveis? *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 13, 71-87. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702006000500005>
- Rodrigues, L. S. & Roble, O. J. (2015). Educação dos sentidos na contemporaneidade e suas implicações pedagógicas. *Pro-Posições*, 26, 205-224. <https://doi.org/10.1590/0103-7307201507810>
- Root-Bernstein, B., Siler, T., Brown, A. & Snelson, K. (2011). ArtScience: integrative collaboration to create a sustainable future. *Leonardo*, 44(3), 192-192. <https://muse.jhu.edu/pub/6/article/431858/summary>
- Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista brasileira de educação*, 13(37), 71-83. [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-24782008000100007&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-24782008000100007&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Sawada, A. C. M. B., Ferreira, F. R., De Araújo-Jorge, T. C. (2017). Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial. *Revista Educação, Artes e Inclusão*, 13(3), 158-177. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24789>
- Sinner, A., Leggo, C., Irwin, R. L., Gouzouasis, P., & Grauer, K. (2006). Arts-based educational research dissertations: reviewing the practices of new scholars. *Canadian Journal of education*, 29(4), 1223-1270. <https://eric.ed.gov/?id=EJ766913>
- Vieira, M. S. (2015). Abordagens somáticas do corpo na dança. *Revista Brasileira de Estudos da Presença*, 5, 127-147. <https://doi.org/10.1590/2237-266047246>