

INTERDISCIPLINARIDADE NO ÂMBITO DO ENSINO SUPERIOR: DA GRADUAÇÃO À PÓS-GRADUAÇÃO

LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR: DEL GRADO AL POSTGRADO

INTERDISCIPLINARITY IN HIGHER EDUCATION: FROM UNDERGRADUATE TO GRADUATE

Antônio Pereira JÚNIOR¹
Carlos José Capela BISPO²
Altem Nascimento PONTES³

RESUMO: A interdisciplinaridade tende a apresentar contextos acadêmicos de pesquisa e produção científica com mais acurácia. O objetivo desse trabalho foi analisar a aplicação dela no ensino superior, desde a graduação até a pós-graduação. Para obter resposta ao questionamento norteador do trabalho, fez-se, em primeiro plano, uma busca sobre a gênese e o conceito da palavra em tela. Em seguida, verificou-se o contexto histórico da evolução em empregabilidade dela, nas instituições de ensino superior, no exterior e no Brasil. Após análise desses aspectos, verificou-se que ainda há barreiras que impedem a aplicação da interdisciplinaridade no contexto do curso superior, pois os conceitos descritos carecem de maiores discussões no âmbito docente e discente.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino superior. Interdisciplinaridade. Integração de saberes.

RESUMEN: *La interdisciplinariedad tiende a presentar los contextos académicos de la investigación y la producción científica con mayor precisión. El objetivo de este trabajo fue analizar su aplicación en la educación superior, desde el pregrado hasta el postgrado. Para obtener una respuesta a la pregunta guía de este trabajo, el primer paso fue buscar la génesis y el concepto de la palabra en cuestión. Luego, se verificó el contexto histórico de la evolución en las instituciones de educación superior, en el extranjero y en Brasil. Tras el análisis de estos aspectos, se constató que aún existen barreras que impiden la aplicación de la interdisciplinariedad en el contexto del curso de educación superior, ya que los conceptos descritos carecen de mayor discusión en el seno del profesorado y del alumnado.*

PALABRAS-CLAVE: *Educación superior. Interdisciplinariedad. Integración de conocimientos.*

¹ Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA – Brasil. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UEPA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6241-985X>. E-mail: antonio.junior@uepa.br

² Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA – Brasil. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UEPA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2399-3140>. E-mail: capela@uepa.br

³ Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UEPA. Doutorado em Física pela Universidade Estadual de Campinas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9001-4603>. E-mail: altempontes@uepa.br

ABSTRACT: *Interdisciplinarity tends to present academic contexts of research and scientific production more accurately. The objective of this work was to analyze its application in higher education, from undergraduate to postgraduate. To answer the guiding question of this work, we first searched for the genesis and the concept of the word in question. Then, the historical context of its evolution in employability was verified in higher education institutions abroad and Brazil. After analyzing it was verified that there are still barriers that hinder the application of interdisciplinarity in the context of the higher education course because the concepts described lack more excellent discussions within the faculty and students.*

KEYWORDS: *Higher education. Interdisciplinarity. Integration of knowledge.*

Introdução

A gênese do termo interdisciplinaridade, de acordo com o exposto por Oliveira e Moreira (2017) e Melo (2015), tem raízes na Idade Média, quando estudiosos da época perceberam que as disciplinas ou ramos de conhecimentos diferentes possuíam algo comum com duas ou mais disciplinas distintas, ou eram capazes de estabelecer relações entre si como, por exemplo, o *Trivium*, que abrangia Gramática, retórica e dialética, ou ainda, *Quadrivium*, que abarcava geometria, aritmética, música e astronomia. Para Olga Pombo (2008), o termo interdisciplinaridade é um complemento a outro: disciplina. Isso, se os olhares convergirem para uma cooperação entre as disciplinas. Essa convergência e cooperação deve ser adotada tanto em cursos de graduação, como de pós graduação, tanto no sentido *Lato senso* quanto *Strictu senso*.

Quanto ao conceito, Ivani Fazenda (1999), afirma que não há definição específica porque a interdisciplinaridade associa conhecimento, compreensão e aprendizado. Por isso é necessário que haja em cada aprendiz, um autoconhecimento e que ele possa ser compartilhado com terceiros. Para outros pesquisadores pioneiros como Hilton Ferreira Japiassu (1934-2015), na obra intitulada “Interdisciplinaridade e patologia do saber” publicada em 1976, ele escreveu que não há conceituação adequada para a interdisciplinaridade. Já para Ivani Fazenda (2008), ao se conceituar a interdisciplinaridade, deve-se primeiro observar o uso dessa ação, e cita um exemplo: na formação de professores. Nesse caso, ela define que há uma interatividade entre determinadas disciplinas que podem ser duas ou mais.

Sobre o contexto histórico da aplicação da interdisciplinaridade no processo educacional, Dántino e Seabra (2020), Karppinen, Kallumki e Komulainen (2019) e Andrade (2016), relataram que o uso desse termo, ocorreu, pela primeira vez, em 1930, por Louis

Wirtz (1918-2009), sociólogo alemão, para expressar o se pode fazer a partir da cooperação entre várias disciplinas. Na mesma década, Nery (2021) e Suzano Junior (2019), identificaram a ocorrência do movimento historiográfico e conceitual da dicotomia “história-problema” associado a fundação da “*Escuela de los Annales*” na França, por Lucien Febvre (1878-1956) e Marc Bloch (1886-1944), esse fato permitiu a produção de várias formas e intenções de escritas científicas, além de inúmeras produções acadêmicas e as trocas de saberes foram eficazes.

Na década de 1960, George Gusdorf (1912-2000) apresentou junto à Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), um projeto com abordagem interdisciplinar na área das Ciências Humanas, pois na visão dele, isso permitiria uma maior profundidade na relação ensino-aprendizagem. De acordo com França, André et al. (2021) e Baptista (2016), isso provocou uma expansão dessa abordagem, e chegou à América do Norte, nos Estados Unidos, e lá, de acordo Sá (2008), a primeira aplicação da abordagem interdisciplinar ocorreu a partir da reforma universitária proposta em 1996, adotada pela Rockefeller University; na América Central, segundo ao que é afirmado por Garcia e Oca (2017), em 2006, o Instituto Superior Pedagógico de Cuba, cria as diretrizes educacionais referentes a interdisciplinaridade.

No ano de 1973, de acordo com o escrito por Pereira e Nascimento (2016), Jean Piaget (1896-1980) argumentou, na obra intitulada “Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns”, a respeito da necessidade de se arranjar as disciplinas para que fosse evitada a fragmentação do conhecimento, e que se implantasse a reciprocidade entre os setores heterogêneos. Assim, essa linha de pensamento entraria em consonância com o exposto por René Descartes (1596-1650) quanto a não separação das ciências, ou seja, o conhecimento científico, nesse sentido Okamura (2019) e Vilela (2019), que complementam acerca da necessidade de se aplicar isso a realidade do aprendiz tanto na graduação quanto na pós-graduação.

Na Colômbia, segundo ao que foi constatado por Castro (2017) e por Mousinho (2018), essa ação interdisciplinar já está em uso e em discussão a ampliação desse tipo de investigação científica, na Vicerrectoría Académica de la Universidad Autónoma de Occidente. Por último, desde 2009 no Uruguai, a *Universidad de la República*, já tinha gerado novos núcleos de estudo que apresentavam a abordagem interdisciplinar que identificaram a tríade universitária: o ensino, a pesquisa e a extensão. No Brasil, Vasen e Vienni (2017), identificaram que em 2007, no Brasil, a interdisciplinaridade no currículo das graduações

ocorreu através da proposta da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) e, atualmente, já foi adotada pela Universidade Federal do ABC.

Nesse país, Dántino e Seabra (2020) e Santos et al. (2017), relataram que, desde 1999, há um crescimento exacerbado dos números de cursos de graduação e de pós graduação. Eles afirmaram isso após analisarem dados de criação de cursos nesses dois níveis de ensino, e identificaram um total de 46 cursos de licenciaturas, mestrados e doutorados nesse ano. Para acompanhar o processo de aplicação da interdisciplinaridade crescente no território brasileiro, Pereira e Nascimento (2016), escreveram que a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 2008, trocou o eixo multidisciplinar pelo interdisciplinar. Esse fato, incrementou ainda mais a expansão das instituições de ensino superior, pois, a partir da realização do censo da educação superior realizado em 2019, ficou constatado que havia 2.608 instituições de educação superior divididos em: 2.076 faculdades; 249 centros universitários; 198 universidades; 40 institutos federais de educação e centros federais de educação tecnológica (MEC, 2020).

Nesse mesmo ano, a CAPES (2019) reconheceu a importância da interdisciplinaridade para o nível de *Stricto sensu*. Uma vez que a área interdisciplinar já abrigava 484 cursos de pós-graduação (255, mestrado; 133, doutorados; 94, mestrados profissionais; 06, doutorado profissional). Satolo *et al.* (2019) explicam esse volume de cursos levou a criação da Câmara Temática I, Meio Ambiente & Agrárias nos quais os documentos seguem as orientações curriculares da agências reguladoras internacionais, como a UNESCO, por exemplo.

Apesar de todos esses fatos, a interdisciplinaridade ainda não se expandiu para todos os cursos de graduação e pós-graduação no território nacional. Para confirmar tal fato, basta acessar os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), as dissertações e Teses para se verificar que ainda não há uma unanimidade. Para que haja essa unanimidade, é necessário que se rompam barreiras existentes nos cursos de graduação e de pós graduação, especialmente aquelas onde o “isolamento do conteúdo disciplinar” ainda é visível, além da individualidade de cada docente com relação a não mudança no conteúdo de monodisciplinar para interdisciplinar.

Acerca dessas barreiras, Bammer *et al.* (2017), Keynejad, Yapa e Ganguli (2021) fazem a seguinte pergunta: é possível, no ensino superior vencer barreiras como, por exemplo, a aptidão e adesão dos docentes à prática da interdisciplinaridade nesse grau de ensino? Se isso ainda não está ocorrendo de forma expansiva nas IES no Brasil, então é necessário que se aperfeiçoe a formação interdisciplinar dos educadores, expondo a eles como confrontar o posição do ser humano e o mundo que o cerca seja no sentido ético, político e social.

Além disso, outras barreiras à interdisciplinaridade foram identificadas por Herberlein (1988), especialmente entre as Ciências Sociais e as Naturais que, para ele, são em número de cinco: 1) A primeira desenvolveu-se menos que a segunda; 2) Isso é perceptível e discutidas pelos cientista sociais e aqueles das ciências naturais; 3) as fraquezas das ciências sociais são reais e dificultam a pesquisa interdisciplinar; 4) falta de uma estrutura disciplinar; e por último, 5) Questões de controle e poder porque a ciência não se faz por vontade própria.

Uma das formas de romper essa barreiras, é com a aplicação da Aprendizagem baseada em problema (*Problem Based Learning*, PBL). Segundo Duch *et al.* (2001), a PBL é um método de ensino que emprega a complexidade do cotidiano dos acadêmicos com a finalidade de que incrementar o aprendizado sobre um determinado assunto, para que haja desenvolvimento quanto a capacidade do pensamento crítico, bem como encontrar soluções plausíveis para o problema e assim comunicar aos interessados de forma eficaz.

Sobre o uso da PBL, Medeiros, Dias e Therrien (2021) e Saúl e Munenchen (2020), sintetizaram que a partir da condução de aulas em que o método PBL seja frequente como na Educação do Campo, o contexto interdisciplinar será efetuado abarcando a agricultura com ecologia (agroecologia) e a conservação dos recursos naturais, como o uso correto do solo (sustentabilidade), ou ainda, sustentabilidade e territórios. De tal modo que o raio de aplicabilidade dela não é limitado, entretanto não se pode permitir que outras disciplinas percam o contexto científico, mas que “somem” os saberes à uma boa formação do aprendiz e para que no futuro se torne um profissional de visão ampla. Especialmente nos estudos do meio ambiente e os impactos antrópicos, como, por exemplo, o desflorestamento e a construção de rodovias; a permeabilidade do solo e a baixa taxa de infiltração da água pluvial, pois, todos esses estudos têm como base “o problema” (os impactos antrópicos), e o aprendizado gerado deve ser a partir dele e da situação que ele causa (Ex.: aquecimento global). Isso configura o fundamento da PBL.

Outra barreira que gera um novo questionamento: qual seria a melhor maneira para se incentivar uma experiência interdisciplinar para quem está em início de carreira acadêmica? A resposta está na sugestão efetuada por MacLeod (2018), Tripp e Shortlidge (2019), pensar em uma reelaboração de planos políticos pedagógicos (PPP's), cujo objetivo seja a obtenção de um processo investigativo nos limites: cognitivos, metodológicos e os conceituais e a integração de várias disciplinas e inserir os aprendizes para uma adesão e prática contínua desse processo. Essa afirmativa corrobora com a proposta de Chillón *et al.* (2019), ao afirmarem que devido à natureza complexa da realidade, deve-se adotar uma abordagem

multidimensional a partir da interdisciplinaridade curricular, especialmente, nos cursos de licenciaturas.

A sugestão discutida por esses autores deve-se ao fato de o PPP identifica e define quais as direções que a instituição de ensino superior quer seguir e como ele pode ter a participação de várias áreas (Ex.: matemática, biologia, climatologia, geografia, dentre outras). A inserção da interdisciplinaridade deve ser aceita por todos e dessa forma todas as IES terão uma direção: a formação acadêmica dos discente com maior amplitude sobre o que o cerca independente de cursos de graduação e de pós-graduação.

Um dos cursos cujo PPP necessita da interdisciplinaridade é o de Ciências Ambientais, seja na graduação ou na pós-graduação. Uma das justificativas para essa afirmativa está na formação do aprendiz, em um desses níveis de ensino, pois ele deve estar apto a responder as necessidades do mercado de trabalho, cada vez mais integrado em todos os sentidos porque nessa ciência os problemas ocorrem em áreas integradas: a água, ao ar e ao solo, como o que concatena com o Artigo 43, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (BRASIL, 1996).

A aplicação da interdisciplinaridade para as Ciências Ambientais e a Ciência da Tecnologia devem proporcionar soluções ambientalmente sustentáveis. Nesse aspecto Philippi Júnior et al. (2000), citam parte dos capítulo 34 e 35 da Agenda 21, em que está escrito que a ciência é a base para o desenvolvimento sustentável, associado a um formação acadêmica que permita uma visão global de um determinado “problema ambiental” como, por exemplo, o vazamento de petróleo bruto em águas oceânicas que, necessita de soluções propostas or hidrólogos, oceanógrafos, geólogos, meteorologistas, dentre outros, e isso mostra que é de suma importância a construção de grupos no ensino universitário brasileiro.

Enfim, o objetivo desse trabalho foi realizar uma análise acerca da aplicação da interdisciplinaridade nas instituições de ensino superior para as graduações, especializações, mestrados e doutorados especialmente no Brasil. Os resultados indicaram que há uma expansão lenta da aplicação dessa modalidade de ensino-aprendizado e, também, identificou as principais barreiras que impedem a expansão mais ativa da interdisciplinaridade, para a não divisão do conhecimento inter-docentes e a escassa inclusão dos discentes em processos de aprendizado com PBL.

Metodologia

Essa pesquisa alinha-se com a denominada bibliográfica e foi aplicado o procedimento metodológico do tipo exploratório. Segundo ao que Gil (2017) sintetiza a pesquisa exploratória mais comum é justamente o levantamento bibliográfico. Já que nessa linha há produção de caráter científico com base em interpretações dos objetos pesquisados que nesse caso foi a interdisciplinaridade. Sob este aspecto Pereira *et al.* (2018), sintetizaram que quanto se empregam tais procedimentos metodológicos os dados descritos poderão alicerçar pesquisas futuras.

Em relação à abordagem, empregou-se a qualitativa pois seguiu-se o descrito por Sant Ana e Lemos (2018). Eles afirmaram que esse tipo de pesquisa permite confrontar as informações, bem como os dados sobre o tema em questão. Outra justificativa para esse tipo de abordagem, foi a afirmativa de Gutierrez et al. (2020), quanto a aplicação da interdisciplinaridade nos cursos de graduação e pós-graduação: a manutenção da postura crítica-reflexiva, com ampliação do pensamento acerca do sentido social, político e a atuação do docente nesses níveis de ensino acadêmico.

Os dados secundários foram obtidos em *links* eletrônicos de acesso livre como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Science Direct*, *WebScience*, e dentre outros. Além disso, o recorte temporal adotado situou-se entre 2007 e 2021, ou seja, nos últimos 15 anos. Duas são as justificativas para esse recorte: **1)** a promulgação do Decreto n.º 6.906 (BRASIL, 2007); **2)** os movimentos de maior repercussão quanto a interdisciplinaridade que iniciaram em 1970: a) explicação filosófica para a interdisciplinaridade; b) busca sociológica para elaborar um método à interdisciplinaridade; c) construção da epistemologia da interdisciplinaridade e a busca do projeto antropológico (FAZENDA, 1995). Para o recorte temporal, foram efetuadas exceções quanto ao período de publicação às legislações publicadas: Lei de Diretrizes e Bases, 1996), além de literaturas pioneiras sobre o tema em análise (HERBERLEIN, 1988; FAZENDA, 1995; 1999, PHILIPPI JÚNIOR *et al.*, 2000; DUCH *et al.*, 2001).

Resultados e Discussão

No contexto Internacional

A análise da literatura indicou que para o contexto europeu a forma de ensino e aprendizado de cunho interdisciplinar é o fator que irá contribuir para uma dimensão mais efetiva no aprendizado, especialmente na graduação e pós-graduação, seja *Lato sensu* ou *Stricto sensu*. Indicaram também que ela é uma abordagem metodológica que promove a integração das disciplinas tanto no contexto internacional quanto nacional.

Nesse sentido, Carr *et al.* (2017) e Keynejad, Yapa e Ganguli (2021), apontam que em Londres, Reino Unido, a aplicação dessa metodologia está presente nos cursos de pós-graduação *Lato sensu* ou *Stricto sensu* com pesquisas em recursos hídricos nas pesquisas na área da saúde a partir de programas interdisciplinares firmados entre Arizona State University, King's College London e a Universidade do Novo País de Gales para novas abordagens no estudo da COVID-19, devido a provável gênese de microrganismo e a movimentação das águas via correntes oceânicas que podem provocar deslocamentos desse vírus.

Nesse contexto, é perceptível que a implantação de espaços interdisciplinares em que a troca de conhecimentos há uma maior compreensão, sobretudo na área da saúde (imunologistas, virologistas), pois qualquer desequilíbrio na qualidade do ar (meteorologistas), do solo (engenheiros agrônomos, ambientais e florestais) ou da água (engenheiros sanitaristas) induz a proliferação de vetores patogênicos. Logo, compreender e estudar sob a luz da interdisciplinaridade é de extrema importância para o aprendiz e para a sociedade. Nesse sentido, Bammer (2017) e Gantogtokh e Quilan (2017), explanam que tanto a sociedade quanto o meio ambiente necessitam ser avaliados por equipes compostas das ciências ambientais e da saúde, para que haja efetividade da interdisciplinaridade e a unificação dos conteúdos de cada uma daquelas ciências.

Nos Estados Unidos a prática interdisciplinar é mais frequente e envolvem problemas do cotidiano, ligados ao ambiente em que a ciclagem de nutrientes, dos elementos químicos e a formação das várias substâncias, sob um determinado grau de temperatura (física) e o contexto da utilização delas pelos seres vivos (Biologia). Nessa linha associativa You, Delgado e Deatley (2021) e Zowada, *et al.* (2019), relataram que experimentos com dois elementos químicos como o carbono e o fósforo, sob a prática interdisciplinar eleva o aprendizado acerca dos ciclos biogeoquímicos o que pode induzir a melhores ações conservacionistas desses elementos químicos.

Outra aplicabilidade da interdisciplinaridade foi descrita por Awad, Salman e Barak (2019) e White e Delaney (2021), com abordagens acerca do estudo da física (som, ondas sonoras e sistemas de som) e o sistema *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM), ou seja, (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática), com o objetivo de verificar o sucesso que poderá ser obtido por docentes dessas áreas em ambientes interdisciplinares. Os pesquisadores concluíram que os resultados ainda são parcos, mas o avanço existe, porém, carece de mais aplicações interdisciplinares.

Outra aplicação da interdisciplinaridade nos cursos superiores de graduação ou pós graduação pode ocorrer entre as bibliotecas, os sistemas de informação/tecnologia da informação acadêmica e a investigação científica. Sobre isso, Shu (2018), da McGill University, no Canadá, relata que essa interdisciplinaridade melhora o comportamento editorial dos doutorandos, já que há uma perspectiva de agilidade nas pesquisas deles e, com isso, publicar os dados obtidos sob a forma de resultados em periódicos que estejam interligados por TI, e isso pode elevar o número de citações dessas pesquisas.

Nesse mesmo nível acadêmico, ou seja, o doutorado, Gallemi-Perez e Chavéz-Medina (2021) e Pammer-Schindler *et al.* (2020), sintetizaram que o campo da interdisciplinaridade, envolvendo Psicologia, Ciências Sociais, Física, Biologia e dentre outras, ainda é um fator que exige muito trabalho. Em face disso, Wallace e Clarck (2017) e Zhinin *et al.* (2019), afirmaram que isso ainda é um desafio, tanto para as instituições de ensino superior quanto para o corpo docente, que deve possuir uma visão metodológica de alta competência quanto a solução de problemas do cotidiano em qualquer nível de estudos superiores.

Na América Latina

Para a América Latina as informações sobre a aplicação da interdisciplinaridade em cursos superiores, identificou que em duas instituições de ensino superior (IES), a Universidade de Buenos Aires (UBA) e a Universidade da República do Uruguai (UdelaR) isso já é uma realidade. Nesse contexto, Vasen e Vienni (2017) e Zinhin *et al.* (2019) afirmaram que isso se deve a autonomia para propor que as investigações acadêmicas nelas, possuam caráter interdisciplinar. Assim, segundo ao que Nicolleti (2019) e Rodriguez (2017) sintetizaram que essa autonomia é importante, porque permite um melhor entendimento dos conceitos sociais e políticos que envolvem os problemas ambientais, tornando a interdisciplinaridade uma ferramenta eficaz nas pesquisas acadêmicas.

O Brasil no contexto da Interdisciplinaridade

Quanto aos dados analisados para o território nacional, identificou-se que a oficialização dessas modificações ocorreu a partir da publicação do Decreto n.º 6.096 e do que foi descrito por Castro e Pereira (2019), a implantação do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI), cujas etapas de aprendizado universitário ocorre em três ciclos: bacharelado interdisciplinar, formação profissional, e o terceiro, a pós-graduação. Nesse viés, Medina, Pereira e Paiva (2019) e Carvalho e Santos (2021) identificaram que a inserção da interdisciplinaridade no ensino superior pode ocorrer tanto no campo, em Petrolina – PE, quanto em diversas outras cidades, como foi evidenciado nos cursos de Educação, Enfermagem, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Ensino em Biociências Saúde e Ciência da Informação.

Acerca dessa expansão da interdisciplinaridade em curso de graduação, Cezarino e Correa (2019) e Coneglian, Valentim e Santarém Segundo (2021) relataram que os resultados ainda são insignificantes, porque isso ainda não foi identificado de forma clara nos planos de ensino. Porém, há exceções como nos cursos de Ciência da Comunicação e da Informação com a Web Semântica, em que isso está evidente, ou seja, quando na construção de aeromodelo, onde são utilizados desenhos computacionais, laboratório de física para elaboração testes desse aeromodelo. Na visão de Pavanelo, Germano e Freitas-Lemes (2017) e Santos *et al.* (2017), o foco nuclear da integração de disciplinas e de professores que induzam ao aprendizado dos alunos, atualmente são motivos de discussões nas instituições de ensino superior, seja no curso de engenharia ou de nutrição.

Já para a área da pós-graduação *Lato sensu* houve identificação da presença do termo interdisciplinaridade. Para Lima (2017) e Lança, Amaral e Gracioso (2018), há sempre uma tendência de se afirmar que se trata de uma ubiquidade e que embora tenha ocorrido uma percepção positiva quanto a interdisciplinaridade notadamente na Ciência da Informação. Já para Jorge e Pontes (2017) e Rios, Sousa e Caputo (2019), tanto no Serviço Social quanto na Saúde deve sempre haver diálogos entre Assistentes Sociais, Pedagogos, Psicólogos e Médicos, para que haja uma visão interdisciplinar que possa auxiliar o indivíduo na inserção social e na busca da cura à enfermidade.

Para o *Stricto sensu*, seja mestrado e/ou doutorado, a análise das literaturas indicou que ainda há uma resistência do corpo docente, com raríssimas exceções quanto a funcionalidade dessa junção disciplinar, o que se torna uma barreira à interdisciplinaridade na pós-graduação. Na concepção de Oliveira e Moreira (2017) e de D'Ántino e Seabra (2020),

isso ocorreu devido à formação do tipo cartesiano, embora haja características entre disciplinas que são convergentes e isso possibilita romper as linhas tênues da fronteira científica e tecnológica. Assim, Macêdo *et al.* (2017) e Satolo (2019) relataram que a interdisciplinaridade nos programas de pós-graduação tem evoluído e contribuído para a construção crítica dentro dessa perspectiva e que há 335 cursos nesse nível de ensino e há dificuldades para serem superadas como a baixa frequência na comunicação entre os pesquisadores.

Considerações finais

A aplicação da interdisciplinaridade já está ativa nos cursos de graduação e pós-graduação tanto a nível internacional quanto nacional e isso ocorreu porque houve uma mudança da abordagem multidisciplinar para a interdisciplinar, seguido da inserção dessa prática nos cursos de graduação e pós-graduação, mas em poucas instituições de ensino superior, sendo de caráter privado ou público. Contudo, ainda permanecem obstáculos quanto a aplicação nas universidades federais e estaduais, um deles está ligado à definição das individualidades de cada disciplina, como às diferentes visões dos docentes com relação à essa nova universidade e a sociedade da informação que tem como requisito uma visão mais holística da relação homem-natureza.

Na Europa e América do Norte os estudos e publicações deles resultantes já apresentam um caráter interdisciplinar mais intenso, o que é explicado pelas modificações no contexto dos projetos de ensino, da extensão e da pesquisa adotadas pelas instituições de ensino superior dessas regiões. Já para a América Latina já se tem a empregabilidade da interdisciplinaridade na Colômbia e Uruguai. Enquanto, no Brasil ainda não há uma efetiva aplicação da interdisciplinaridade tanto nos cursos de graduação quanto nos de pós graduação, pois o quantitativo de cursos de ensino à distância e presencial nos dois níveis analisados tenham crescido bastante nos últimos 12 anos.

Ainda mais, duas barreiras foram identificadas a setorização do conhecimento e os projetos políticos pedagógicos que não estão sendo atualizados com a realidade da visão holística na relação ensino-aprendizado. Assim, quando a aplicação dela for mais efetiva, poderá ocorrer independente da formação acadêmica do docente-discente de qualquer área, tornando possível que uma melhor análise para os problemas que necessitam, e possibilitando uma solução em que o ser vivo e o ambiente sejam contemplados com melhor qualidade de vida.

Portanto, faz-se necessário um maior empenho principalmente no Brasil para que exista a possibilidade de manter um diálogo mais aberto em que um maior nível de troca de informações interuniversidades, intersetores universitários, inter-docentes e maior integração dos discentes seja uma realidade. Dessa forma, tanto projetos de pesquisa quanto extensão, possam apresentar uma maior interdisciplinaridade das áreas de conhecimento científico e/ou empírico que provoquem modificações locais, regionais e globais para que a sociedade perceba que no ensino superior a formação acadêmica com a aplicação da interdisciplinaridade pode contribuir para uma forma de viver harmônico e saudável.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. P. Interdisciplinaridade e educação: sua importância, desafios e possibilidade de ensino. **Centro Universitario Leonardo da Vinci**, 2016.
- ANDRÉ, Y. V. *et al.* La interdisciplinariedad en la formación del Licenciado en Cultura Física: su historia y tendencias. **Revista Podium**, v. 16, n. 1, p. 291-307, 2021
- ANGELO, M. F.; BERTONI, F. C. Análise da aplicação do método PBL no processo de ensino e aprendizagem em um curso de engenharia de computação. **Revista de Estudos de Engenharia**, v. 30, n. 7, p. 35-42, 2011.
- AWAD, N. A.; SALMAN, E.; BARAK, M. Integrating teachers to teach an interdisciplinary STEM-focused Program about, sound, waves, and communication systems. **European Journal of STEM Education**, v. 4, n. 1, p. 1-12, 2019.
- BAMMER, G. Should we discipline interdisciplinarity? **Palgrave communication**, n. 30, p. 1-4. 2017.
- BAPTISTA, B. V. Un “espacio interdisciplinario” em la universidad de La República (Uruguay): desafíos y retos de institucionalizar la interdisciplina. *In*: CORTÉS, E. B.; SOTO, J. C. V. (Coord.) **El quehacer de la universidad ante los problemas complejos: la propuesta interdisciplinaria**. México: Universidad Autónoma de Querátaro. 2016, p. 13-24.
- BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm. Acesso em: 03 set 2021.
- BRASIL. Decreto n.º 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. **Diário Oficial [da] União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 7, 25 abr. 2007. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=6096&ano=2007&ato=eadoXWE9ENRpWTafd>. Acesso em: 03 set. 2021.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de área – Área 45: interdisciplinar**. Brasília: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/INTERDISCIPLINAR.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

CARR, G. *et al.* Emerging outcomes from a cross-disciplinary doctoral programmes on water resource systems. **Water Policy**, n. 19, p. 463-478, 2017.

CARVALHO, O. F.; SANTOS, J. L. A proposta pedagógica de Educação do Campo no estado de Pernambuco: diálogo entre Educação do Campo, currículo integrado e interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 6, p. 1-27, 2021.

CASTRO, A. M. D. A.; PEREIRA, R. L. Universidade flexível: nova tendência para as universidades federais brasileiras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, p. 1638-1654, 2019.

CASTRO, H. U. Disciplinas, interdisciplina Y universidad. *In*: CASTRO, H. U *et al.* **Interdisciplinaridad: un desafío para transformar la universidad en el siglo XXI**. Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 2017. cap. 1, p. 9-15.

CEZARINO, L. O.; CORRÊA, H. L. Mensuração da interdisciplinaridade nos curso de graduação em Administração. **Avaliação**, v. 24, n. 1, p. 174-188, 2019.

CHILLÓN, N. T. *et al.* La interdisciplinariedad en el contexto universitario. **Panorama, Cuba y Salud**, v. 14, n. 1, p. 50-61, 2019.

CONEGLIAN, C. S.; VALENTIM, M. L. O.; SANTAREM SEGUNDO, J. E. Multi e interdisciplinaridade entre a Ciência da Informação e a Ciência da Computação no âmbito da Web Semântica. **Informação & Sociedade**, v. 31, n. 1, p. 1-18, 2021.

CÓRDOVA, P. R.; BAADE, J. H.; SANTOS, A. M. Problem-Based Learning (PBL) e interdisciplinaridade no ensino-aprendizagem de engenharia de software. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 2078-2093, 2020.

DÁNTINO, M. E. F.; SEABRA, A. G. Interdisciplinaridade na educação: perspectivas teóricas e exemplo do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. *In*: ORSATI, F. T. *et al.* (org.) **Transdisciplinaridade e Interdisciplinaridade na Educação**. São Paulo: EDICON, 2020. cap. 1, p. 25-38.

DUCH, B. J.; GROH, S. E.; ALLEN, D. E. (Eds.). **The power of Problem-Based learning**. Sterling: Stylus Publishing, 2001.

FAZENDA, I. C. A. Algumas considerações práticas sobre interdisciplinaridade. *In*: JANTSCH, A.; BIANCHETTI, L (org.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1999.

GALEMMÍ-PÉREZ, A.; CHAVEZ-MEDINA, V. Current and future challenges in interdisciplinary Ph.D. educations as perceived by students. **Communications Physics**, v.4, n. 6, p. 1-5, 2021.

GANTOGTONKH, O.; QUINLAND, K. M. Challenges of designin interdisciplinary postgraduate curricula: case studies of interdisciplinary master's programmes at a research-intensive UK university. **Teaching in higher educations**, v. 22, n. 5, p. 569-586, 2017.

GARCIA, T. R. G.; OCA, F. D. M. La interdisciplinariedad: un reto para la universidad actual. **Revista Cultural de Tecnología de la Salud**, v.8, n. 1, p. 53-58, 2017.

GIL, C. A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GUTIERREZ, D.M. D.; MARTINS, R. C.; PIMENTEL, A. S. G. Diálogo, triangulação e interdisciplinaridade: vias para integração metodológica entre pesquisas qualitativas e quantitativas. **Revista Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 25, n. 2, p. 418-437, 2020.

HERBERLEIN, T. A. Improving interdisciplinary research: integrating the Social Science and Natural Science. **Society and Natural Resources**, v. 1, p. 5-16, 1998.

JORGE, E. M.; PONTES, R. N. A interdisciplinaridade e o Serviço Social: estudo das relações entre profissionais. **Textos & Contextos**, v. 16, n. 1, p. 175-187, 2017.

KARPPINEN, S.; KALLUNKI, V.; KOMULAINEN, K. Interdisciplinary craft designing and invention pedagogy in teacher education: student teachers creating smart textiles. **International Journal of Technology and Design Education**, n. 29, p. 576-74, 2019.

KEYNEJAD, R C.; YAPA, H. M.; GANGULI, P. Achieving the sustainable development goals: investing in early career interdisciplinarity. **Humanities & Social Sciences Communications**, v. 8, n. 153, 1-5, 2021.

LANÇA, T. A.; AMARAL, R. M.; GRACIOSO, L. S. Multi e interdisciplinaridade nos programas de pós-graduação em Ciência da Informação brasileiros. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v. 23, n. 4, p. 150-183, 2018.

LIMA, M. J. S. Filosofia e interdisciplinaridade. **Pro-posições**, v. 28, n. 1, p. 125-140, 2017.

MACÊDO, M. A. *et al.* Interdisciplinaridade e programas de pós-graduação no Brasil. **Educação em Revista**, n. 35, p. 1-25, 2019.

MACLEOD, M. What makes interdisciplinarity difficult? Some consequences of domain specificity in interdisciplinary practice. **Synthese**, n. 195, p. 607-720. 2018.

MEC. Ministério da Educação e Cultura. **Censo da educação superior mostra aumento de matrículas no ensino a distância**. Brasília, DF: MEC, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/10/censo-da-educacao-superior-mostra-aumento-de-matriculas-no-ensino-a-distancia>. Acesso em: 17 dez. 2021.

MEDEIROS, E. A.; DIAS, A. M. D.; THERRIEN, J. Licenciaturas (interdisciplinares) em Educação do Campo: estudo sobre sua expansão no Brasil. **Educação em Revista**, v. 37, p. 1-23, 2021.

MEDINA, P.; PEREIRA, M. L. M. L.; PAIVA, J. E. F. Estudo da ciência da educação fundamental na interdisciplinaridade por Olga Pombo: um estudo de revisão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 4, p. 2287-2300, 2019.

MELO, W. A. C. R. A. Interdisciplinaridade: a trajetória histórica de um conceito. In: ENCONTRO REGIONAL NORDESTE DE HISTÓRIA ORAL, 10., 2015. Salvador. **Anais [...]**. Salvador, BA, 2015. 18 p. Disponível em: <https://www.nordeste2015.historiaoral.org.br/site/anaiscomplementares#W>. Acesso em: 18 set. 2021.

MOUSINHO, S. H. A interdisciplinaridade ao alcance de todos. **Revistas Educação Pública**, 2018. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-interdisciplinaridade-ao-alcance-de-todos>. Acesso em: 02 set. 2021.

NERY, D. P. A **escola dos Annales**: a revolução francesa da historiografia. 2021. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/89809/a-escola-dos-annaes-a-revolucao-francesa-da-historiografia>. Acesso em: 18 set. 2021.

NICOLETTI, F. N. La interdisciplinaridad: una aproximación desde la comunicación popular, comunitaria y alternativa. **Razón y Palabra**, v. 23, n. 105, p. 190-2011, 2019.

OKAMURA, K. Interdisciplinarity revisited: evidence for research impact and dynamism. **Palgrave communications**, n. 5, p. 141, p. 1-9, 2019.

OLIVEIRA, L. M. S. R.; MOREIRA, M. B. Da disciplinaridade para a interdisciplinaridade: um caminho a ser percorrido pela academia. **REVASF**, v.7, n. 12, p. 06-20, 2017.

PAMMER-SCHINDLER, V. *et al.* Interdisciplinary doctoral training in technology-enhanced learning in Europe. **Frontiers in Education**, v. 5, p. 1- 12, 2020.

PAVANELO, E.; GERMANO, J. S. E.; FREITAS-LEMOS, P. L. A interdisciplinaridade em cursos de engenharia. **Revista Docência Do Ensino Superior**, v.7, n. 2, p. 130-148, 2017.

PEREIRA, A. S. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM, 2018.

PEREIRA, E. Q.; NASCIMENTO, E. P. A interdisciplinaridade nas universidades brasileiras: trajetória e desafios. **Redes**, v. 21, n. 1, p. 209-232, 2016.

PHILIPPI JÚNIOR, A. *et al.* Uma visão atual e futura da interdisciplinaridade em C & T ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. *et al.* (Eds.) **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Revista Iedação**, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

RIOS, D. R. S.; SOUSA, D. A. B.; CAPUTO, M. C. Diálogos interprofissionais e interdisciplinares na prática extensionista: o caminho para a inserção do conceito ampliado de saúde na formação acadêmica. **Interface**, n. 23, p. 1-20, 2019.

RODRIGUEZ, C.A. H. Universidad e interdisciplina. In: CASTRO. H. U.; RODRIGUEZ, C. A. H.; ZIMMERMAN, E. L. **Interdisciplinaridad**: un desafío para transformar la universidad en el siglo XXI. Cali: Universidade Autónoma de Occidente. 2017. p. 23-46.

SÁ, C. M. 'Interdisciplinarity strategies' in U. S. research universities. **High Education**, n.º 55, p. 537-552, 2008.

SANT ANA, W. P.; LEMOS, G. C. Metodologia científica: a pessoa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v.4, p. 12, p. 531-541, 2018.

SANTOS, J, C. R. *et al.* Metodologias ativas e interdisciplinaridade na formação do nutricionista. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 38, n. 1, p. 117-128, 2017.

SATOLO, V. P. X. *et al.* Um panorama histórico-conceitual da pesquisa interdisciplinar: uma análise a partir da pós-graduação da área interdisciplinar. **Educação em Revista**, v. 35, p. 1-25, 2019.

SÁUL, T. S.; MUNENCHEN, C. Licenciaturas em Educação do Campo nas Ciências da Natureza: um olhar para suas especificidades. **Educação em Revista**, v. 36, p. 1-22, 2020.

SHU, F. Does interdisciplinary integration affect LIS doctoral student's publishing productivity and quality in North America? **Journal of education for Library and Information Science**, v. 59, n. 3, 2018.

SUZANO JÚNIOR, B. F. Os *Annales* e a interdisciplinaridade: um balanço da historiografia polemista brasileira. **Antítese**, v.12, n. 23, p. 773-796, 2019.

TRIPP, B.; SHORTLIDGE, E. E. A framework to guide undergraduate education in interdisciplinary science. **Life Science Education**, n. 18, 2019.

VASEN, F.; VIENNI, B; La institucionalización de la interdisciplina em la universidad latinoamericana: experiencias y lecciones de Uruguay y Argentina. **Avaliação**, v. 22, n. 2, p. 544-565, 2017.

VILELA, M. V. F. Reflexões sobre o histórico e caminhos da interdisciplinaridade na educação superior no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 6-15, 2019.

WALLACE, R. L.; CLARCK, S. G. Barriers to interdisciplinarity in Environmental Studies: a case of alarming trends in faculty and programmatic wellbeing. **Issues in interdisciplinary studies**, n. 35, p. 221-247. 2017. Disponível em: <https://environment.yale.edu/profile/clark/pubs>. Acesso em 03 set. 2021.

WHITE, D.; DELANEY, S. Full steam ahead, but who has the map for integration? A PRISMA Systematic review on the incorporation of interdisciplinary learning into schools. **LUMAT**, v. 9, n. 2, p. 09-32, 2021.

YOU, H. S.; DELGADO, C.; DEATLET, K. Expert's model-based reasoning and interdisciplinary understanding of Carbon Cycle. **International Journal of Research in Education and Science**, v. 7, n. 2, p. 562-579, 2021.

ZHININ, G. L. V. *et al.* Interdisciplinaridad en la formación universitaria: una contribución para la malla curricular en Ecuador. Com Lecturas: Educación Física y Deportes. **Efdeportes**, 2019. Disponível em:
<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/1295/718>. Acesso em 14 set. 2021.

ZOWADA, C. *et al.* Phosphate recovery as a topic for practical and interdisciplinary chemistry learning. **Chemical Education**, v. 96, n. 12, p. 2952-2958, 2019.

Como referenciar este artigo

JÚNIOR, A. P. .; BISPO, C. J. C.; PONTES, A. N. Interdisciplinaridade no âmbito do ensino superior: Da graduação à pós-graduação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. esp. 1, p. 0751-0767, mar. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17iesp.1.15644>

Submissão: 24/11/2021

Revisões requeridas: 19/02/2022

Aprovado em: 28/02/2022

Publicado em: 01/03/2022