

Uma Análise das Abordagens Interdisciplinares e Transdisciplinares no Curso de Ciência da Computação da UFPE

Evaldo G. de Souza Jr.¹

¹Centro de Informática (CIn) – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Caixa Postal 7851 – 50732-970 – Recife – PE – Brazil

egsj@cin.ufpe.br

Abstract. *Interdisciplinarity and transdisciplinarity in higher education have been themes that are increasingly expanding, reflecting their importance and relevance in academic institutions. Therefore, it has raised the need to deepen the understanding of these approaches, considering the multiple perspectives of those directly involved: students and teachers. This study focuses on the analysis and diagnosis of the Computer Science course at the Federal University of Pernambuco (UFPE) in relation to inter- and transdisciplinary approaches. In this context, we examine the perceptions, practices, and challenges that permeate these themes in higher education. It is expected that this study will contribute to the current academic training, highlighting the importance of promoting greater integration of knowledge and approaches in such a dynamic and diverse area. Furthermore, it recognizes the need to consider society's demands for versatile professionals who are able to face complex problems.*

Resumo. *A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no ensino superior têm sido temas em crescente expansão, refletindo o aumento de sua importância e relevância nas instituições acadêmicas. Desta forma, tem suscitado a necessidade de aprofundar a compreensão dessas abordagens, considerando as múltiplas perspectivas daqueles diretamente envolvidos: os discentes e docentes. O presente estudo se concentra na análise e diagnóstico do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em relação às abordagens inter e transdisciplinares. Nesse contexto, examinam-se as percepções, práticas e desafios que permeiam esses temas no ensino superior. Espera-se que este estudo contribua para a reflexão sobre a formação acadêmica atual, destacando a importância de promover uma maior integração de conhecimentos e abordagens em um campo tão dinâmico e diversificado. Além disso, reconhece-se a necessidade de atender às demandas da sociedade por profissionais versáteis e habilitados a enfrentar problemas complexos.*

1. Introdução

No cenário profissional e acadêmico contemporâneo, a formação de profissionais de tecnologia da informação (TI) tornou-se um tema de crescente importância e relevância. Com o passar do tempo, com as tecnologias evoluindo em um ritmo cada vez mais acelerado, a capacidade de enfrentar desafios complexos e aplicar soluções inovadoras fez-se uma necessidade crítica para os mais diversos especialistas da área de TI. Nesse contexto, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade aparecem como conceitos fundamentais para uma preparação mais eficiente e abrangente desses profissionais.

A interdisciplinaridade relaciona-se à integração de abordagens e conhecimentos de diferentes disciplinas para resolver problemas complexos e diversos. Por sua vez, a

transdisciplinaridade vai além da interdisciplinaridade, buscando uma compreensão mais abrangente, global e holística sobre determinado tema. Em geral, esta última transcende as fronteiras tradicionais do conhecimento. Ambas as abordagens apresentam um papel crucial na formação de pessoas desenvolvedoras, que devem ser habilitadas a colaborar em equipes diversas e multidisciplinares, adaptar-se a novas tecnologias e compreender as implicações éticas, culturais e sociais de seus trabalhos.

Este artigo tem como objetivo investigar a integração de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares na formação de pessoas desenvolvedoras no contexto do curso de Ciência da Computação do Centro de Informática (CIn) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)¹. O CIn-UFPE é uma centro educacional de renome no Brasil, e seu curso de Ciência da Computação desempenha um papel importante na formação de profissionais de TI amplamente qualificados, tanto para o âmbito regional como nacional. Ao realizar um estudo neste contexto específico, pretende-se analisar o estado atual da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino de Ciência da Computação, e também identificar pontos fortes e desafios em relação a essas abordagens, sob a perspectiva de professores e estudantes.

O texto está estruturado como segue: na Seção 2, aborda-se os conceitos, história e a importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no contexto geral. Em seguida, apresenta-se esse tema relacionado ao Ensino Superior e examina-se como essas abordagens são aplicadas nos cursos de graduação de Ciência da Computação, com ênfase nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Ministério da Educação (MEC) do Brasil. Posteriormente, na Seção 3, analisa-se as mudanças significativas no mercado de trabalho tecnológico e como as competências interdisciplinares e transdisciplinares estão sendo valorizadas pelos empregadores e incentivadas na formação dos profissionais de TI.

O cerne deste estudo será apresentado na Seção 4, onde realiza-se um diagnóstico do curso de Ciência da Computação do CIn-UFPE em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Através de uma pesquisa qualitativa envolvendo docentes e discentes, avalia-se a situação atual do curso a respeito do tema, identificando tanto os pontos fortes quanto os desafios. Na sequência, analisa-se criticamente os resultados obtidos e suas implicações para a formação dos profissionais de TI.

Por fim, na Seção 5, apresenta-se as conclusões, salientando a importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de pessoas desenvolvedoras, com destaque no ensino do curso de Ciência da Computação do CIn-UFPE. Ao realizar este estudo, espera-se contribuir para o aprimoramento da formação de profissionais de TI que estejam preparados para enfrentar os mais diversos desafios e as constantes evoluções do mundo da tecnologia da informação.

¹ <https://portal.cin.ufpe.br/graduacao/ciencia-da-computacao/>

2. Contexto da Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade

2.1. História e Evolução

A busca por abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, ao menos não da forma como é denominada hoje, não é um fenômeno recente. De acordo com Pinheiro (2009) se retrocedermos até a antiguidade, como Morin (1997), pode-se identificar a noção de sistema como um exemplo primitivo de pensamento interdisciplinar. No século XVII, a figura de Pascal (1623-1662) enfatizou a importância de considerar o todo em relação às partes, afirmando: “eu considero impossível conhecer o todo se eu não conheço as partes e conhecer as partes se eu não conheço o todo” (Pinheiro, 2009). Essa abordagem já indicava a necessidade de uma visão integrada, mesmo antes da formalização da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade.

O período do século XIX está associado à transformação social que ocorreu nos países europeus mais desenvolvidos, marcada pela industrialização e o fortalecimento do capitalismo. Essa transformação resultou na necessidade de especializações que se alinhassem com a divisão de trabalho dentro do processo de produção, ocorrendo assim uma separação e diferenciação de conhecimentos em diversas disciplinas. Em consequência, a multiplicação de disciplinas também levou ao isolamento das áreas de conhecimento relacionados ao mesmo objeto, resultando em desconexões e desconhecimento mútuo, o que dificultou uma compreensão mais completa dos fenômenos estudados (Santomé, 1998, apud Andalécio, Marteleto, 2009).

Assim, em meio a essas desconexões entre as áreas de conhecimento, no século XX, teóricos influentes como Jean Piaget, Erich Jantsch e Edgar Morin reconheceram a necessidade de integrar conhecimentos e abordagens de diversas disciplinas para lidar com a crescente complexidade do mundo contemporâneo. Dessa maneira, esses pensadores contribuíram para a formalização da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade como campos acadêmicos.

O termo “transdisciplinaridade” foi empregado pela primeira vez no *I Seminário Internacional Interdisciplinaridade - Problemas de Ensino e Pesquisa em Universidade*, realizado na Universidade de Nice, na França, em 1970. Esse termo apareceu em trabalhos de participantes desse encontro, incluindo Jean Piaget, Erich Jantsch e André Lichnerowicz, e representou uma resposta à fragmentação crescente do conhecimento na época.

No contexto do Brasil, o avanço nesses temas ocorreu de forma mais gradual e tardiamente. Hilton Japiassu (1976) é considerado um dos precursores das discussões sobre interdisciplinaridade no Brasil, ao realizar reflexões sobre as estratégias interdisciplinares. Sua obra “Interdisciplinaridade e Patologia do Saber”, publicada em 1976, foi considerada a primeira produção significativa sobre interdisciplinaridade no país. A partir dos estudos desse autor e de algumas influências europeias, a pesquisadora Ivani Fazenda, no final do século passado, deu início a diversos trabalhos que contribuíram significativamente para o entendimento dos conceitos a respeito desses temas (Cavalcante et al., 2016).

Hoje, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade continuam a evoluir à medida que os desafios do século XXI requerem soluções que transcendam as fronteiras

tradicionais do estudo. Essas abordagens oferecem uma perspectiva mais flexível e dinâmica para a compreensão do conhecimento e a resolução de problemas complexos.

2.2. Conceituação

A compreensão mais profunda dos conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade é essencial para explorar sua importância nos mais diversos campos de conhecimento. Apesar disso, por mais próximos que os termos aparentam ser, sua complexidade e nebulosidade conceitual é reconhecida por diversos autores. Esses termos podem ser denominados como “uma família de quatro elementos que se apresentam como mais ou menos equivalentes: pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade” e suas fronteiras não são completamente estabelecidas, tanto para aqueles que usam, estudam ou que procuram definir tais termos (Pombo, 2005, apud Pinheiro, 2009). Tendo em vista essa nebulosidade a respeito desses termos, Pinheiro (2009) comenta:

Assim como uma pintura impressionista, conhecida e reconhecida mundialmente, admirada por todos, mas impossível de ver, com nitidez, os seus contornos, também essa rede conceitual permanece numa certa penumbra crepuscular e talvez, exatamente por essas condições, sedutora para aqueles que tentam vislumbrá-la com mais clareza e assim compreendê-la (Pinheiro, 2009).

Neste trabalho, considera-se algumas das definições de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, propostas por Piaget, Jantsch e Japiassu, para um melhor entendimento do tema, estabelecendo uma base sólida para a compreensão desses conceitos. Ademais, na Figura 1, é representado uma estrutura de cooperação e classificação hierárquica a respeito desses termos, baseado na obra de Jantsch (1972).

2.2.1. Definições

Para melhor entendimento das definições a respeito da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, deve-se entender o termo em comum entre ambos: a disciplinaridade. Destaca-se o conceito de *disciplinaridade* por Japiassu (1976) abaixo:

[...] a exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das matérias; esta exploração consiste em fazer surgir novos conhecimentos que se substituem aos antigos (Japiassu, 1976).

A disciplinaridade é o ponto inicial para compreender a inter e transdisciplinaridade. Ela corresponde à investigação científica especializada de um domínio de estudo coeso, marcada pelo conjunto ordenado e sistemático de conhecimentos particulares. Cada disciplina apresenta sua própria abordagem, técnicas e conteúdos que constituem sua esfera de estudo. A disciplinaridade tem uma orientação definida, que possibilita aos especialistas aprofundar seus conhecimentos em um campo específico.

No entanto, a disciplinaridade também apresenta limitações inerentes à sua especialização. O conhecimento disciplinar muitas vezes reduz a compreensão da realidade ao ângulo de visão particular dos especialistas em uma disciplina específica.

Assim, para superar essas limitações, é necessária uma abordagem mais ampla e interconectada, a partir dos diálogos e métodos comuns às diversas especialidades. Destaca-se a “necessidade de criar um fundamento ao surgimento de novas disciplinas” (Japiassu, 1976).

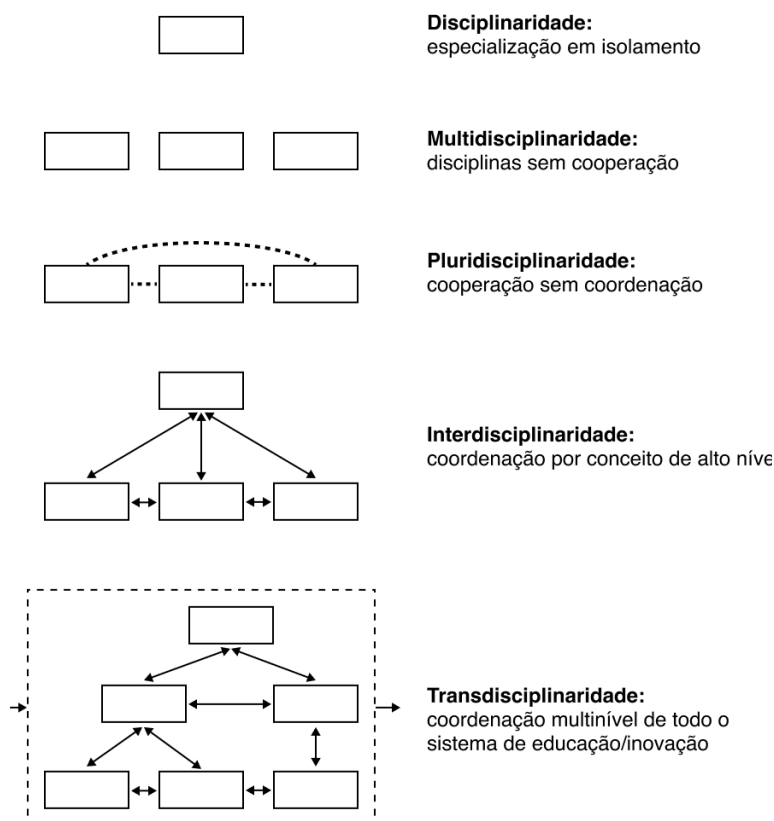


Figura 1. Representação da estrutura de cooperação e classificação hierárquica dos termos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade²

Diante disso, a *interdisciplinaridade* emerge como uma resposta às limitações da disciplinaridade. Ela envolve a colaboração e o diálogo entre diferentes disciplinas, buscando a integração de conhecimentos e a troca de perspectivas. Ao adotar a interdisciplinaridade, as disciplinas se aproximam, compartilham métodos e interagem de maneira mais profunda. Esse processo resulta em uma compreensão mais abrangente e integrada dos fenômenos, uma vez que várias perspectivas são consideradas. Destaca-se abaixo a definição de interdisciplinaridade por Japiassu e Marcondes (1991):

[...] 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 idéias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa (Japiassu; Marcondes, 1991)

² Representação adaptada da estrutura proposta por Jantsch (1972) em seu estudo “Inter- And Transdisciplinary University: A Systems Approach To Education And Innovation”

É interessante observar que o aspecto etimológico também lança luz sobre o conceito de interdisciplinaridade. O prefixo “inter” não denota apenas uma pluralidade ou justaposição, mas também evoca a ideia de um espaço comum, um fator de coesão entre saberes diferentes (Pombo, 2006). Essa perspectiva ressalta a importância da colaboração e da busca por pontos de convergência e diálogo entre as disciplinas.

Morin (2001) também afirma que a interdisciplinaridade vai muito além da simples justaposição de diferentes disciplinas. Ela envolve um espírito de troca e cooperação, que transforma a colaboração entre disciplinas em algo mais orgânico e significativo. Enfatiza que a verdadeira essência da interdisciplinaridade está na capacidade de estabelecer uma troca dinâmica entre disciplinas, onde cada uma contribui com sua expertise de maneira colaborativa. Essa abordagem orgânica resulta em uma sinergia entre as disciplinas, levando a uma compreensão mais profunda e integrada dos problemas e fenômenos.

A *transdisciplinaridade*, por sua vez, vai além da colaboração entre disciplinas acadêmicas tradicionais. Enquanto a interdisciplinaridade busca integrar conhecimentos de diferentes disciplinas, a transdisciplinaridade busca ir além das próprias disciplinas, explorando um território de conhecimento que está “entre”, “através” e “além” das disciplinas estabelecidas, como afirma Nicolescu (1999):

[...] ao 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 a qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (Nicolescu, 1999, p.16).

A abordagem transdisciplinar é apontada por diversos autores, entre eles Piaget (1972), como uma etapa superior que se segue às interações interdisciplinares. Ela se concentra em uma compreensão que transcende as barreiras tradicionais das disciplinas, buscando uma síntese profunda e holística do conhecimento. A transdisciplinaridade não se limita a considerar as reciprocidades entre investigações especializadas, e busca situar essas interações dentro de um sistema total, no qual as fronteiras entre as disciplinas se tornam fluidas e permeáveis, como salienta Japiassu (1976), se baseando em Piaget (1972):

[...] não se contentaria em atingir interações ou reciprocidade entre pesquisas especializadas, mas que situaria essas ligações no interior de um sistema total, sem fronteiras estabelecidas entre as disciplinas (Japiassu, 1976).

A transdisciplinaridade muitas vezes lida com questões complexas que não podem ser adequadamente abordadas por uma única disciplina acadêmica. Ela explora conexões profundas entre diferentes campos de conhecimento e procura encontrar princípios gerais que possam se aplicar a várias disciplinas. É como a criação de uma nova tela em branco, onde novos conhecimentos emergem além das fronteiras disciplinares existentes.

Essa visão transcende a ideia de apenas combinar ou coordenar diferentes disciplinas para abordar um problema. Ela busca a síntese e a integração de conhecimentos de forma a criar um novo entendimento que não poderia ser alcançado dentro dos limites das disciplinas individuais. É um convite para explorar as conexões profundas e as relações intrincadas entre os diversos campos do conhecimento.

A obra “O Sonho Transdisciplinar e as Razões da Filosofia”, de Japiassu (2006), delineia um pensamento que não apenas concilia, mas também complementa e amplia os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Ele descreve o “sonho transdisciplinar” como um espaço geométrico, talvez utópico, onde todas as estratégias interdisciplinares deveriam convergir. Esse sonho tem como objetivo a compreensão do mundo atual a partir de uma perspectiva utópica de unificação de conhecimentos. Além disso, Japiassu vislumbra a possibilidade da criação de um campo do conhecimento onde um novo paradigma possa emergir. Ele incentiva o diálogo entre filósofos e cientistas, promovendo a ideia de um território livre de hierarquias entre diferentes modos de problematização e experimentação (Japiassu, 2006, apud Pinheiro, 2009).

Ademais, para uma compreensão mais abrangente das abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, é importante considerar os conceitos de multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade, que, embora também se relacionem com a colaboração entre disciplinas, apresentam distinções significativas.

A *multidisciplinaridade* representa uma justaposição simples de várias disciplinas em um determinado trabalho. Envolve o uso de informações emprestadas de duas ou mais especialidades ou áreas de conhecimento sem que essas disciplinas sejam modificadas ou enriquecidas pelo processo. Em contraste, a *pluridisciplinaridade* se refere a um agrupamento de disciplinas, de forma intencional ou não, em ‘módulos disciplinares’ específicos, sem estabelecer conexões significativas entre elas. Embora possa haver uma cooperação limitada entre as disciplinas, a pluridisciplinaridade não envolve coordenação ou integração substancial (Japiassu, 1976).

Essas definições fornecidas por Japiassu (1976) ajudam a esclarecer as nuances entre multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e as abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Enquanto a multidisciplinaridade implica em uma reunião de diferentes disciplinas sem necessariamente promover uma colaboração profunda, a pluridisciplinaridade se refere a um agrupamento de disciplinas sem conexões significativas entre elas. A interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, por outro lado, buscam ir além dessas abordagens mais superficiais, promovendo a integração real entre disciplinas e a construção de um sistema de conhecimento mais amplo e interconectado. Essas abordagens são essenciais para lidar com os desafios presentes na sociedade contemporânea, onde problemas muitas vezes não podem ser adequadamente abordados por meio de uma única disciplina. Elas envolvem um compromisso mais profundo com a colaboração e a busca de soluções holísticas.

2.3. Contexto no Ensino Superior

Domingues (2001) destaca a complexa dinâmica enfrentada pela universidade ocidental desde sua criação. Essa dinâmica envolveu a organização do conhecimento em campos de saberes com disciplinas e especialidades específicas, ao mesmo tempo em que houve uma tentativa de unificar esse conhecimento fragmentado em um único espaço institucional. Essa tensão histórica se acentuou à medida que o ritmo de multiplicação de campos de conhecimento se acelerou (Domingues, 2001, apud Andalécio, 2009). A reflexão sobre essas questões culminou em 1997, em Locarno, na Suíça, no congresso intitulado “Que Universidade para O Amanhã? Em Busca de uma Evolução Transdisciplinar da Universidade”. Nesse fórum, foram discutidas alternativas para

repensar o papel da universidade e irradiar o pensamento complexo e transdisciplinar na instituição universitária, o que reforça a necessidade de promover abordagens interdisciplinares e transdisciplinares no ensino superior (Andalécio, 2009).

Além disso, a visão de Japiassu (2006) sobre o papel da universidade como promotora do conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar é fundamental. Ele salienta que a universidade, como uma instituição de produção de conhecimento e informação, desempenha um papel vital na definição de políticas de ensino e pesquisa sobre o tema. Japiassu afirma também que é fundamental que a universidade repense sua missão e se posicione como elaboradora de uma epistemologia que convirja disciplinas, articuladora dos diversos conhecimentos e promotora de uma imagem unificada do ser humano (Japiassu, 2006, apud Andalécio, Marteleto, 2009). Esse papel ativo da universidade na promoção da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade é fundamental para a evolução do ensino superior.

Morin (2000) comenta que a educação tradicional muitas vezes enfatiza a compartimentação do conhecimento, dividindo-o em disciplinas estanques. Isso pode limitar a capacidade dos estudantes de compreenderem a complexidade do mundo real, que é inerentemente multidimensional e globalizado. No entanto, a abordagem interdisciplinar e transdisciplinar busca superar essas limitações, incentivando os alunos a verem as conexões entre as diversas áreas do conhecimento. Essa perspectiva ampla aumenta a “inteligência geral” das pessoas, como sugerido por Morin, e também ajuda os estudantes a desenvolverem uma compreensão mais profunda e contextualizada da realidade (Morin, 2000, apud Pereira et al., 2023).

Considerando a universidade como fomentadora de um conhecimento amplo, sólido e unificado, é essencial destacar que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, no campo do ensino superior, surgem com um papel importante na formação de estudantes, preparando-os para enfrentar desafios complexos e interconectados em suas futuras carreiras. Elas oferecem oportunidades para os alunos adquirirem uma compreensão mais abrangente e contextualizada do mundo, além de desenvolverem habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas. Visto que:

A fim de romper com os limites da disciplinaridade, a complexidade e transdisciplinaridade propõem que, em processos de formação humana se invista e valorize um modo de pensar de natureza complexa, relacional, sistêmico-organizacional, que seja capaz de ampliar os níveis de percepção do sujeito [...] (Santos; Sommerman, 2014)

A mudança de paradigma proposta por Morin (2001), que enfatiza a necessidade de integração e a criação de relações entre distintos domínios de conhecimento, apresenta um desafio considerável para as instituições de ensino superior. Essa transformação deve ser conduzida paulatinamente e de forma faseada, considerando a complexidade do conhecimento e a necessidade de preservar a compreensão dos campos integrados (Morin, 2001, apud Pereira et al., 2023).

Ademais, Moraes et al. (2010) enfatiza a importância da docência transdisciplinar no contexto do ensino superior. Essa abordagem docente requer características como diálogo, complexidade, sensibilidade, integração, consciência, inovação, criatividade, multidimensionalidade e, acima de tudo, competência. A ética é

um elemento que permeia todas as ações desempenhadas pelos docentes transdisciplinares. A natureza ecossistêmica dessa abordagem é fundamental para compreender a complexidade das relações e conexões que ocorrem nos ambientes de estudo.

2.3.1. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade nos Cursos de Ciência da Computação

Nos cursos de Ciência da Computação e áreas adjacentes, a utilização de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares desempenha um papel importante na formação do profissional que busca entender a tecnologia digital em profundidade. Essa compreensão não está limitada apenas à área de computação em si, mas abrange a aplicação da tecnologia em diversos campos do conhecimento, como saúde, biologia, física, matemática, direito, linguística, entre outros. Assim, espera-se que o bacharel esteja bem posicionado para interpretar e aplicar a tecnologia digital nos mais diversos contextos.

Do ponto de vista da relação do profissional de TI com outros especialistas e áreas de conhecimentos, destaca-se abaixo:

Partindo-se da perspectiva de que o profissional de Computação deve ser capaz de resolver problemas de quaisquer áreas do conhecimento de forma eficaz e eficiente, é necessário também que este saiba interagir com profissionais de outras áreas a fim de produzir soluções realmente adequadas e completas. (de Lima et al., 2019).

Ao considerarmos a importância dessa interação de profissionais com objetivo de elaborar soluções mais abrangentes e completas, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade surgem como meio de preparação na formação dos estudantes para essa colaboração interprofissional, permitindo-lhes comunicar de forma efetiva com especialistas de diversos outros domínios.

Ademais, considerando toda a relevância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade já comentada neste trabalho, a aplicação dessas abordagens nos cursos de graduação de Ciência da Computação faz-se necessária para a formação de futuros profissionais de tecnologia da informação, capacitando-os a enfrentar os mais diversos desafios do mundo real. Essas abordagens promovem habilidades cruciais, como pensamento crítico, adaptação a mudanças e resolução de problemas, enquanto instruem os alunos a entenderem o contexto mais amplo de seu trabalho. Isso resulta em profissionais de TI mais bem preparados e éticos, prontos para enfrentar as demandas do mundo tecnológico em constante evolução.

2.3.1.1. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciência da Computação

A formulação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) pelo Ministério da Educação (MEC) é um elemento essencial para a regulamentação e orientação dos cursos de graduação no Brasil. Essas diretrizes fornecem um quadro estrutural que define os objetivos, as competências a serem desenvolvidas e os requisitos gerais para os cursos de ensino superior.

A definição e implementação das DCNs para os cursos da área de Computação no Brasil têm sido influenciadas pelo compromisso e envolvimento da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Os membros e associados à SBC têm contribuído ativamente nas discussões e elaborações de propostas relacionadas à estrutura e conteúdo desses cursos. Comissões formadas por especialistas da SBC, como experientes profissionais da área, acadêmicos e pesquisadores, promovem debates construtivos sobre as melhores práticas de ensino, atualização curricular e competências necessárias para os estudantes dos cursos da área de Computação (Araujo et al., 2017).

Assim, a partir dessas discussões entre diversos especialistas de ensino da área de computação, foram instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Computação, através da Resolução Nº 5, de 16 de Novembro de 2016³ (Brasil, 2016, p.1). Seguem abaixo algumas considerações e diretrizes desta resolução relacionadas ao contexto da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

A resolução apresenta um conjunto de diretrizes e orientações gerais para os cursos da área de Computação, e que aborda, de forma direta e indireta, os temas de inter e transdisciplinaridade. O artigo seguinte considera e especifica os elementos essenciais que devem ser incluídos nos projetos pedagógicos dos cursos, e destaca explicitamente a necessidade de incorporar a interdisciplinaridade como um elemento-chave:

Art. 3º Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, além da clara concepção do curso, com suas peculiaridades, sua matriz curricular e sua operacionalização, deverá incluir, pelo menos, os seguintes elementos: [...]

III - formas de implementação da interdisciplinaridade; [...] (Brasil, 2016, p.1).

Ela dispõe também de uma série de diretrizes relacionadas à promoção da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação dos profissionais da área de Computação. Elas podem ser observadas da seguinte forma:

Art. 4º Os cursos de bacharelado e de licenciatura da área de Computação devem assegurar a formação de profissionais dotados:

I - de conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas; [...]

III - de visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;

IV - da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;

V - de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar; [...]

VIII - da capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado. [...] (Brasil, 2016, p.2).

³ Resolução CNE/CES 5/2016. Diário Oficial da União, Brasília, 17 de novembro de 2016, Seção 1, págs. 22-24.

Essas orientações abordam aplicações práticas dos conceitos de inter e transdisciplinaridade: Ter conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas; Desenvolver uma visão crítica e criativa para identificar e resolver problemas; Ser capaz de atuar de forma cooperativa e abrangente. E salienta, de forma explícita, que o profissional seja dotado de utilizar os recursos disponíveis de forma transdisciplinar, desempenhando a integração de conhecimentos de diversas áreas para otimizar o uso de recursos e solucionar problemas de maneira eficiente.

Ademais, a resolução estabelece orientações para que os cursos da área de Computação sejam capazes de formar profissionais que apresentem habilidades e competências relacionadas a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Destaca-se abaixo:

Art. 5º Os cursos de bacharelado e licenciatura da área de Computação devem formar egressos que revelem pelo menos as competências e habilidades comuns para: [...]

IV - tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes; [...]

VI - gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais; [...]

XI - empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;

XII - ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir. [...] (Brasil, 2016, p.4).

Essas diretrizes especificam algumas competências e habilidades essenciais para a formação de um profissional transdisciplinar: O profissional seja preparado para tomar decisões e inovar por meio dos aspectos técnicos, éticos e legais; Os egressos devem ser capazes de empreender e exercer liderança, o que requer uma compreensão abrangente dos desafios e oportunidades em um mundo cada vez mais interconectado e dependente da tecnologia; Os alunos devem ser preparados para trabalhar em equipe, integrando conhecimentos de diferentes áreas e abordagens para enfrentar desafios complexos.

Por fim, especificamente para os cursos de Ciência da Computação, a resolução destaca algumas orientações relacionadas à flexibilidade na formação dos profissionais. Detalha-se no seguinte parágrafo do artigo 4º:

§ 1º Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação: [...]

II - adquiram visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação; [...]

VI - sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;

VII - reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes. [...] (Brasil, 2016, p.2,3).

O parágrafo acima aborda pontos relacionados aos conceitos de inter e transdisciplinaridade: Espera-se que o graduando desenvolva uma visão mais ampla, abrangente e cooperativa, compreendendo a necessidade de transcender na integração de conhecimentos de diversas áreas; Importância de criar soluções para os mais problemas complexos, requerendo interpretações que vão além das abordagens tradicionais, incentivando a colaboração e a integração de diferentes perspectivas; Legitimar as características essenciais da inovação e da criatividade, além de compreender como as habilidades e competências do profissional podem ser aplicadas em contextos diversos do mundo real.

As DCNs estabelecem um quadro regulatório e estrutural que reconhece a importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de estudantes de Ciência da Computação. Essas abordagens não apenas enriquecem o currículo, mas também preparam os alunos para enfrentar desafios complexos e interconectados no mundo real, promovendo uma visão holística e contextualizada da tecnologia da informação. A inclusão desses princípios nas DCNs reflete o compromisso com a qualidade da educação e a relevância da formação dos futuros profissionais.

3. Mercado de Trabalho Tecnológico e Preparação de Profissionais Transdisciplinares

O mercado de trabalho está em constante evolução, e as mudanças que ocorrem nos setores tecnológicos têm um impacto direto nas carreiras dos profissionais de Ciência da Computação. Historicamente, a Revolução Industrial marcou o início das grandes transformações no mercado de trabalho, com a automação de tarefas manuais e o surgimento de novos empregos relacionados à indústria. No entanto, nas últimas décadas, com o advento das tecnologias da informação, as mudanças têm ocorrido em um ritmo ainda mais acelerado (Castells, 1999, apud Schuster, 2008).

Com a introdução de diversas evoluções tecnológicas nos mais variados campos de produção da sociedade, é comum perceber o surgimento de novos postos de trabalho, que, por sua vez, requerem novas competências e habilidades. O saber e a habilidade de deliberação, considerados elementos inerentemente humanos, têm se transformado em requisitos cruciais no decorrer das atividades laborais. Neste contexto, o elemento humano se configura como o principal elemento distintivo na esfera da produtividade, uma vez que possui a capacidade de acrescentar valor aos produtos e/ou serviços, proporcionando-lhes uma posição competitiva no âmbito global (Schuster, 2008).

Nos últimos anos, o mercado de trabalho tem passado por profundas transformações impulsionadas pelo avanço tecnológico. A crescente integração das novas tecnologias em todas as esferas da sociedade criou um mercado altamente especializado e dinâmico, com demandas e valores específicos. A partir disso, a qualificação, os conhecimentos técnicos, a formação, a experiência e as práticas de trabalho tornaram-se critérios essenciais para profissionais da área de tecnologia da informação.

Uma questão relevante é se os profissionais de TI estão conseguindo acompanhar esse crescimento vertiginoso e atender às demandas emergentes da área. É essencial avaliar se os conhecimentos e habilidades adquiridos durante a formação inicial permanecem relevantes no mercado de trabalho atual. Além disso, é crucial analisar como os profissionais de TI estão se adaptando às constantes mudanças e se estão buscando atualização constante.

Essas mudanças, no contexto do mercado tecnológico, têm implicações diretas na forma como os profissionais de TI são demandados e valorizados, destacando a importância de habilidades interdisciplinares e transdisciplinares em sua formação. Portanto, os cursos de graduação na área de Computação, guiados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, devem considerar abordagens sobre esses temas durante toda a formação do profissional, preparando-os para que sejam capazes de se adaptar em relação às mudanças contínuas do seu ambiente de atuação (Brasil, 2016).

Nesse cenário de mercado atual, a qualificação profissional vai além da formação em uma área específica. O novo perfil exigido do trabalhador requer que a formação seja polivalente, abrangendo não apenas conhecimentos específicos, mas também a capacidade de adaptar-se a novos desafios e contextos (Pinheiro, 1996, apud Schuster, 2008). Dessa forma, destaca a necessidade de que o profissional de TI, através de uma educação transdisciplinar, desenvolva uma visão mais ampla, que não se limita apenas ao desenvolvimento técnico, e que abraça a versatilidade e a capacidade de aprendizado contínuo como elementos essenciais.

Vale ressaltar a importância de desenvolver profissionais de Computação condizentes com o mercado tecnológico atual, utilizando abordagens inter e transdisciplinares, com ênfase em competências que vão além dos conhecimentos técnicos. Para Philippe Zarifian (2001), o conceito de competência não se opõe necessariamente à qualificação, mas amplia sua abordagem. A qualificação permite ao trabalhador negociar suas posições sociais com base em suas habilidades técnicas. Por outro lado, a competência concentra-se na individualidade e nas características comportamentais, como comunicação, proatividade, liderança, entre outras (Zarifian, 2001, apud Schuster, 2008).

3.1. Debates Pertinentes Sobre o Mercado de Trabalho

Para enriquecer a pesquisa e obter uma perspectiva mais abrangente sobre as mudanças no mercado de trabalho tecnológico e a importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade nesse contexto, foi realizada uma entrevista com Augusto Galvão, atual Diretor Executivo do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR)⁴. A escolha desse entrevistado não foi aleatória, mas sim baseada em critérios específicos que o tornaram um contribuinte valioso para este estudo.

O entrevistado ocupa um cargo de grande relevância no CESAR, uma instituição de renome no contexto regional e nacional, com sólida atuação na área de tecnologia da informação e inovação. Outro fator que tornou o entrevistado uma escolha pertinente foi o fato de ele ter sido um estudante do mesmo curso e centro universitário nos quais esta pesquisa está sendo desenvolvida. Essa conexão acadêmica forneceu uma perspectiva

⁴ <https://www.cesar.org.br>

única sobre as mudanças ao longo dos anos, tanto na formação dos estudantes quanto nas expectativas do mercado de trabalho.

Ao longo dessa entrevista, foram discutidas as mudanças significativas que têm ocorrido no mercado de trabalho relacionadas à tecnologia da informação e como essas transformações afetam a formação e o perfil do profissional de TI.

Um dos pontos centrais da entrevista foi a importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no contexto da formação e atuação dos profissionais de TI. Ele trouxe à tona uma discussão crucial no âmbito da preparação do profissional: a complementaridade entre *hard skills* (habilidades técnicas) e *soft skills* (habilidades interpessoais). Pode-se observar abaixo:

[...] a fundamentação e o conhecimento que a academia provê é essencial, eles são os pilares para isso tudo. [...] é fundamental você ter uma visão transversal e desenvolver não só suas capacidades de *hard skills*, que são as capacidades técnicas, mas *soft skills*, que são as capacidades de comunicar, interagir com as pessoas, trabalhar em equipe e gerar sinergia. [...] uma das coisas que faz do Centro de Informática da UFPE o que ele é hoje, a reputação que ele tem, é pela capacidade técnica, e isso não se pode abrir mão. Quando eu falo de *soft skills* não é independente ao *hard skills*, é em complementação às competências de *hard skills* (Entrevistado).

O entrevistado destacou que a fundamentação e o conhecimento proporcionados pela academia são essenciais e representam os pilares da formação de um profissional de TI e também enfatizou a necessidade de uma visão transversal, que vai além das *hard skills*. Ele mencionou que uma das características que fazem do Centro de Informática da UFPE o que ele é hoje, com sua reputação destacada, é a capacidade técnica de seus profissionais, mas ressalta que a formação de profissionais de TI deve abranger tanto o desenvolvimento de habilidades técnicas sólidas quanto a promoção de habilidades interpessoais e sociais.

Outro ponto de destaque na entrevista foi a importância das chamadas “*soft skills*” no contexto da tecnologia da informação. O entrevistado enfatizou que, além das competências técnicas, as habilidades interpessoais estão se tornando fundamentais para o sucesso na área. Observa-se abaixo:

[...] *soft skills* passa a ser fundamental porque você tem que ter a capacidade de se comunicar, tem que ter a capacidade de trabalhar em equipe, tem que saber expor suas ideias e vender suas ideias. [...] hoje eu vejo que cada vez mais os profissionais que se destacam na área de tecnologia da informação souberam cultivar e desenvolver isso (Entrevistado).

O entrevistado destacou a capacidade de comunicação como uma das *soft skills* mais importantes para os profissionais de TI. A habilidade de expressar ideias de maneira clara e persuasiva é essencial para colaborar eficazmente com colegas, clientes e demais partes interessadas. Além disso, a comunicação efetiva ajuda a vender ideias e soluções, um aspecto vital em um mercado tecnológico competitivo. Ele também mencionou que os profissionais que se destacam na TI são aqueles que souberam cultivar e desenvolver essas *soft skills* ao longo de suas carreiras.

Durante a entrevista, uma das afirmações mais enfáticas e relevantes foi a ênfase na importância da comunicação e da compreensão profunda como habilidades

essenciais para profissionais de tecnologia da informação. Segundo o entrevistado, os profissionais de TI não devem apenas se concentrar no aspecto técnico; é igualmente vital a capacidade de se comunicar, interagir e aprofundar o entendimento sobre os desafios e as necessidades dos clientes. Isso requer a habilidade de realizar um “*deep dive*” nos problemas, ou seja, investigar minuciosamente e analisar os desafios para desenvolver soluções significativas. Como destaca a seguir:

[...] todo e qualquer profissional tem que ter a capacidade de se comunicar, de interagir, de fazer um *deep dive* naquele tema que ele está abordando, não é só conhecimento de tecnologia [...] ele deve ter a capacidade de capturar em essência qual é o problema, para qual necessidade e trabalhar uma solução em cima disso (Entrevistado).

Essa ênfase na comunicação e na compreensão profunda está intrinsecamente relacionada à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade discutidas ao longo deste estudo. Profissionais de TI que fazem uso dessas abordagens devem ser capazes de colaborar efetivamente com especialistas de outras áreas, exigindo habilidades de comunicação e a capacidade de compreender os aspectos fundamentais de diferentes domínios de conhecimento, possibilitando identificar conexões entre diferentes campos e criar soluções holísticas.

A entrevista trouxe à tona uma perspectiva valiosa sobre o que as organizações buscam nos profissionais de TI nos dias de hoje. Além de destacar a necessidade de competências técnicas, o entrevistado ressaltou a importância de características essenciais que transcendem o código. Observa-se abaixo:

[...] as organizações vão tá sempre olhando para quem tem essa capacidade de desenvolver, de ousar, de buscar fazer diferente, de questionar, de estar envolvido e comprometido com o processo [...] não é simplesmente entregar código. Eu acho que cada vez mais o que mercado busca são pessoas efetivamente dinâmicas, que queiram interagir com outras pessoas, e que queiram fazer a diferença juntos com outras pessoas. [...] e eu não falo só em nome do CESAR. Eu interajo com diversas empresas, todas elas buscam isso [...] eu diria que hoje cada vez mais isso não é um diferencial competitivo, é uma necessidade de mercado (Entrevistado).

Uma das qualidades enfatizadas foi a capacidade de desenvolver, ousar e buscar fazer a diferença. Isso destaca a necessidade de profissionais de TI que não apenas cumpram tarefas, mas que estejam dispostos a questionar o *status quo* e a buscar maneiras inovadoras de resolver problemas. Essa mentalidade empreendedora é valiosa no mercado atual, onde a inovação é altamente valorizada. Uma das ênfases mais significativas da fala do entrevistado foi a importância de profissionais dinâmicos, que desejam interagir com outras pessoas. O mercado busca indivíduos que não estejam limitados ao seu próprio espaço de trabalho, e que se apresentem dispostos a colaborar, compartilhar conhecimento e trabalhar em equipe. Essa capacidade de interagir de forma eficaz é fundamental em um ambiente onde projetos muitas vezes envolvem equipes de conhecimentos diversos.

Por fim, o entrevistado destacou que a visão tradicional de que trabalhar com tecnologia da informação significava lidar apenas com máquinas e códigos está se tornando cada vez mais ultrapassada. A entrevista trouxe uma perspectiva valiosa sobre a relação intrínseca entre tecnologia e habilidades interpessoais. Constata-se a seguir:

[...] queira ou não, foi construído uma visão que quem trabalha com tecnologia da informação não precisa trabalhar com gente. No final tudo é gente. [...] se você não consegue interagir bem com as pessoas, você não consegue capturar em essência essas coisas (Entrevistado).

O entrevistado abordou a ideia preconcebida de que profissionais de TI não precisam interagir com pessoas. Essa visão é comum e, por vezes, persistente, mas está longe de refletir a realidade do mercado de trabalho atual. Ele enfatizou que, se você não consegue interagir bem com as pessoas, não consegue capturar a essência das questões. A capacidade de se comunicar eficazmente e entender as necessidades dos outros é fundamental para resolver problemas de forma eficiente. Uma das declarações mais significativas foi: “No final, tudo é gente”. Isso destaca a importância das habilidades interpessoais em todos os aspectos da vida profissional, inclusive na TI. Mesmo em um campo altamente técnico, as interações humanas desempenham um papel crucial para um bom desempenho profissional.

4. Diagnóstico do Curso de Ciência da Computação da UFPE

Diante da importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade abordadas neste estudo, e da crescente relevância das diretrizes curriculares que promovem a abordagens inter e transdisciplinares nos cursos de graduação nas áreas de Computação, urge uma avaliação aprofundada do atual panorama do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A observação cuidadosa da concordância entre as percepções dos docentes e discentes em relação a essas diretrizes e abordagens torna-se crucial, visando determinar a situação atual do curso e sua adequação às novas exigências do mercado de trabalho e ao contexto contemporâneo.

4.1. Metodologia

A condução deste estudo envolveu uma abordagem metodológica qualitativa, buscando garantir a coleta de dados válidos e representativos das percepções dos professores e alunos do curso de Ciência da Computação da UFPE em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Alguns pontos essenciais da metodologia merecem destaque:

A coleta de dados foi realizada por meio da distribuição de formulários eletrônicos. Esses formulários foram disponibilizados aos estudantes e professores do curso por intermédio do canal oficial de comunicação do Centro de Informática da UFPE, utilizando o e-mail institucional. Esse método assegurou que a pesquisa alcançasse uma ampla representatividade da comunidade acadêmica envolvida.

A amostra selecionada para este estudo consistiu em professores e estudantes do curso de Ciência da Computação da UFPE. A escolha deliberada dessa amostra visou garantir que as percepções e experiências levantadas fossem específicas ao contexto do curso, tornando os resultados mais relevantes e aplicáveis.

Os formulários de pesquisa elaborados foram compostos por perguntas abertas e questões de seleção em escala *like*. Essa abordagem permitiu capturar uma ampla gama de respostas, desde opiniões detalhadas e reflexões até avaliações quantitativas de determinados aspectos relacionados à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Ambos os formulários, destinados aos docentes e discentes, incluíram perguntas relacionadas aos conteúdos das disciplinas lecionadas e cursadas. Essas questões visaram identificar como os participantes percebem a integração de conhecimentos de diferentes disciplinas em seu currículo acadêmico.

Cabe ressaltar que, ao desenvolver os formulários de pesquisa, evitou-se o uso direto dos termos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade”. Isso foi feito de forma a minimizar a possibilidade de inconsistências nas respostas devido a diferentes interpretações dos conceitos por parte dos participantes. Em vez disso, as perguntas foram formuladas de maneira contextualizada, explorando as características da inter e transdisciplinaridade e situações práticas que envolvem a colaboração entre diferentes disciplinas e a integração de conhecimentos, como: abordagens holísticas; integração de conhecimentos diversos; considerações éticas; resoluções de problemas complexos do mundo real; desenvolvimento de soluções inovadoras e criativas através da colaboração de diversas áreas de estudo; entre outras.

Essa metodologia sólida permitiu a coleta de dados confiáveis, proporcionando uma visão holística das percepções e experiências dos docentes e discentes em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no curso de Ciência da Computação da UFPE. As respostas obtidas foram posteriormente analisadas de forma aprofundada, proporcionando interpretações valiosas que nortearam as discussões e conclusões deste estudo.

4.2. Apresentação dos Resultados do Diagnóstico em Relação à Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade no Curso

Os resultados do diagnóstico proporcionaram uma visão abrangente das percepções e experiências dos docentes e discentes em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no curso de Ciência da Computação da UFPE.

4.2.1. A Visão dos Docentes

A coleta de dados junto ao corpo docente permitiu investigar suas perspectivas acerca da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no ensino de Ciência da Computação. As opiniões variaram, abrangendo desde o reconhecimento da importância desses princípios até a identificação de desafios práticos na sua implementação.

O questionário destinado aos professores focou em questões relacionadas aos conteúdos das disciplinas que lecionam e suas opiniões sobre a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Isso proporcionou uma visão mais completa sobre como os docentes percebem a integração de conhecimentos em suas atividades acadêmicas.

4.2.1.1. Perfil demográfico dos professores

Dos docentes, treze deles responderam aos formulários. A participação docente pode ter sido limitada, mas esses professores forneceram perspectivas relevantes sobre a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no contexto do curso de Ciência da Computação da UFPE.

Em relação ao foco principal das disciplinas lecionadas pelos professores, 84,6% deles indicaram que suas disciplinas têm um enfoque prático, enquanto 46,2%

professores mencionaram um foco em projetos e 30,8% em abordagens teóricas. Essa diversidade de abordagens pedagógicas reflete a natureza multifacetada da educação em Ciência da Computação.

Surpreendentemente, 76,9% dos docentes entrevistados também lecionam outras disciplinas fora do curso de Ciência da Computação. Além disso, todos que participaram da pesquisa relataram envolvimento em atividades extracurriculares. Essa ampla atuação e participação ativa em atividades além da sala de aula pode influenciar sua visão sobre a integração da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade em suas práticas acadêmicas, uma vez que tais atividades muitas vezes envolvem colaboração e integração de diferentes conhecimentos.

4.2.1.2. Características das disciplinas lecionadas pelos docentes

A análise dos resultados dos formulários aplicados aos docentes do curso de Ciência da Computação da UFPE revelou informações significativas sobre as abordagens pedagógicas e as percepções dos professores em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade em suas disciplinas acadêmicas. Os resultados abaixo se baseiam nas características da inter e transdisciplinaridade aplicadas no contexto das disciplinas lecionadas pelos professores.

A maioria dos docentes (84,6%) afirmou que integra bastante conhecimentos e abordagens de diferentes áreas nas disciplinas que lecionam. Esse resultado sugere que os professores reconhecem a importância de incorporar múltiplos campos de conhecimento em suas práticas pedagógicas. Novamente, a maioria (84,6%) dos docentes enfatiza bastante a importância de compreender a interconexão entre diferentes campos de conhecimento em suas disciplinas. Indica uma conscientização sobre a necessidade de explorar as relações entre disciplinas.

Abordagem de problemas complexos e integração de disciplinas: A maioria dos docentes (76,9%) afirmou que aborda problemas que não podem ser resolvidos efetivamente por uma única disciplina. A maioria (69,2%) dos docentes adota uma abordagem holística para tratar os problemas, considerando múltiplos aspectos além do técnico. Dessa forma, reflete uma compreensão de que questões reais envolvem uma variedade de fatores, incluindo aspectos éticos, sociais e ambientais.

A maioria dos docentes (61,5%) utiliza uma variedade de métodos e abordagens, adaptados às necessidades dos problemas que enfrenta. Isso demonstra flexibilidade e disposição para ajustar suas práticas de ensino. A maioria (84,6%) dos docentes afirmou encorajar os estudantes a explorarem soluções inovadoras e criativas para problemas tecnológicos em suas disciplinas. Essa abordagem incentiva o pensamento criativo e está alinhada com a demanda por profissionais inovadores no mercado de trabalho.

A análise dos resultados indica que, embora a maioria (53,8%) dos docentes abordem problemas com uma visão de longo prazo, considerando aspectos sistêmicos e sustentáveis, ainda existe um número significativo de docentes (46,2%) que se considerou neutro ou afirmou fazer isso muito pouco. Outro ponto importante a ressaltar é que a maioria dos docentes (38,5%) se considerou neutra em relação a promover o diálogo eficiente e a comunicação entre especialistas de diferentes áreas, e apenas

(30,8%) afirmou promover abordagens nesse aspecto. Assim, sugere uma oportunidade de melhorar a promoção do diálogo interdisciplinar nas práticas docentes.

A maioria (53,8%) dos docentes afirmou integrar flexibilidade às suas atividades de ensino para lidar com mudanças nas necessidades dos alunos. No entanto, é importante notar que quase metade dos docentes (46,2%) se considerou neutra ou afirmou fazer isso muito pouco. A flexibilidade no ensino é fundamental para atender às necessidades em constante evolução dos estudantes.

Embora a maioria (53,8%) dos docentes tenha afirmado criar conexões entre conceitos de diferentes disciplinas para fornecer uma compreensão mais abrangente de um tópico, é relevante observar que uma parcela notável dos docentes (46,2%) se considerou neutra ou afirmou fazer isso muito pouco. Assim, ressalta a importância de fortalecer a integração de conceitos interdisciplinares nas práticas de ensino.

Por fim, a grande maioria dos docentes (84,6%) afirmou que utiliza métodos e estratégias para garantir que as habilidades e conhecimentos adquiridos em suas aulas sejam prontamente aplicáveis na resolução de problemas concretos do mundo real. Essa abordagem destaca a relevância das disciplinas ministradas pelos docentes, demonstrando a preocupação em preparar os estudantes para desafios práticos e contemporâneos.

Esses resultados indicam que a maioria dos docentes está alinhada com os princípios da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, mesmo que esses conceitos não tenham sido diretamente mencionados nos questionários. Suas práticas pedagógicas refletem uma abordagem que busca integrar conhecimentos, promover a compreensão das interconexões entre diferentes campos de conhecimento e lidar com problemas complexos e práticos. Além disso, eles demonstram disposição para incentivar a inovação, a criatividade e a flexibilidade no ensino.

No entanto, é importante notar que algumas áreas podem beneficiar-se de um maior enfoque na promoção do diálogo interdisciplinar e na criação de conexões entre conceitos de diferentes disciplinas. Esses aspectos podem enriquecer ainda mais as experiências de aprendizado dos estudantes, permitindo-lhes explorar soluções inovadoras e abordar desafios de maneira mais holística.

Em resumo, os resultados sugerem que o corpo docente do curso de Ciência da Computação da UFPE já adota práticas pedagógicas alinhadas com os princípios da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, criando uma base sólida para futuras iniciativas de aprimoramento e fortalecimento dessas abordagens.

4.2.1.3. Interesses e opiniões dos docentes sobre a temática

Os resultados adicionais dos formulários aplicados aos docentes do curso de Ciência da Computação da UFPE fornecem uma visão mais aprofundada das opiniões e perspectivas desses professores em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.

Um aspecto relevante a ser considerado nos resultados da pesquisa é a experiência dos docentes em relação a atividades interdisciplinares e transdisciplinares durante sua própria formação acadêmica. Apenas 30,8% dos docentes afirmaram que

tiveram a oportunidade de participar de atividades que envolviam uma abordagem holística para resolver problemas complexos que transcendiam os limites das disciplinas tradicionais durante sua formação acadêmica. Por outro lado, a maioria (53,8%) dos docentes responderam que tiveram poucas ou nenhuma oportunidade nesse sentido, enquanto 15,4% ficaram neutros em relação à experiência.

Essa constatação levanta uma questão importante: Se a falta de experiência dos docentes em atividades interdisciplinares e transdisciplinares durante sua formação acadêmica pode resultar na perpetuação de paradigmas antigos em relação às práticas interdisciplinares na academia. Assim, destaca a importância de oferecer oportunidades de desenvolvimento profissional e capacitação para os docentes, a fim de promover uma abordagem mais aberta à inter e à transdisciplinaridade no ensino superior.

Cerca de 38,5% dos docentes acreditam que a universidade oferece suporte para promover o diálogo e a comunicação entre disciplinas diferentes, a fim de criar experiências de aprendizado mais ricas e integradoras. No entanto, 38,5% dos docentes responderam de forma neutra, o que indica uma percepção mista sobre o nível de apoio institucional para a interdisciplinaridade, e também a necessidade de políticas para promoção dessa temática.

A maioria dos docentes (61,5%) afirmou que se sente preparada para lidar com desafios que envolvem a integração de abordagens de múltiplas áreas de conhecimento. Esse resultado sugere uma disposição dos professores em enfrentar desafios interdisciplinares, o que é fundamental para o sucesso dessas abordagens. Além disso, a grande maioria dos docentes (92,3%) está disposta a colaborar com outros docentes para enriquecer a experiência dos alunos por meio da integração de disciplinas. Esse alto nível de disposição para colaboração é um indicativo positivo da abertura dos docentes à inter e transdisciplinaridade.

Cerca de 61,5% dos docentes relataram que as limitações de horários ou a falta de tempo impediram a realização de projetos que envolvem uma visão mais ampla e integrada do conhecimento. Isso evidencia um desafio prático que precisa ser considerado ao planejar essas iniciativas. Em complemento aos obstáculos, metade dos docentes (50%) percebe a falta de materiais de apoio e recursos adequados para atividades que exploram conexões entre diferentes áreas. Assim, sugere uma demanda por recursos adicionais, seja pelos docentes ou pela própria universidade, que possam facilitar a implementação de abordagens inter e transdisciplinares.

A maioria dos docentes (69,2%) percebe o interesse e a receptividade dos alunos em relação a atividades que envolvem a colaboração entre disciplinas. Isso indica que, na visão dos professores, os estudantes estão abertos a experiências inter e transdisciplinares e valorizam a integração de conhecimentos em seu aprendizado.

Outro ponto relevante nos resultados da pesquisa é a identificação de medidas sugeridas pelos próprios docentes para promover uma maior integração de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares no curso de Ciência da Computação da UFPE. Essas medidas podem ser fundamentais para fomentar uma compreensão mais abrangente e efetiva dessas abordagens no ambiente acadêmico.

Muitos docentes destacaram a importância do planejamento conjunto com outros docentes como uma medida crucial para promover a integração de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Indica um reconhecimento da necessidade de colaboração entre os docentes de diferentes disciplinas para criar experiências de aprendizado mais integradoras. Outro ponto importante é a ideia de desenvolver projetos integrados e práticos que envolvam colaboração com outras áreas da universidade. Isso pode permitir que os estudantes apliquem seus conhecimentos em contextos inter e transdisciplinares.

A aplicação de problemas reais da sociedade nas disciplinas foi apontada como uma maneira eficaz de envolver os estudantes em atividades sobre esse tema. Assim, demonstra a relevância e o impacto dessas abordagens na resolução de desafios do mundo real. Além disso, a construção de parcerias com instituições externas, como empresas e organizações da sociedade, foi sugerida como uma forma de trazer perspectivas e conhecimentos adicionais para o ambiente acadêmico. Essas parcerias podem enriquecer as experiências de aprendizado dos estudantes.

A coordenação de ensino com uma visão mais ampla, que busca planejar integração entre disciplinas, foi mencionada como uma estratégia importante. Implica uma abordagem mais holística na definição do currículo e na organização das disciplinas, com o objetivo de incorporar elementos interdisciplinares e transdisciplinares. Destaca-se abaixo:

A coordenação de ensino ou das graduações que têm uma visão mais ampla dos cursos podem promover essa integração das disciplinas conversando e planejando junto com os diferentes docentes como se daria essa integração (Docente 1).

Por fim, os resultados indicam uma disposição por parte dos docentes em promover a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no curso de Ciência da Computação da UFPE. No entanto, eles também apontam desafios práticos, como limitações de tempo e recursos, que podem afetar a implementação efetiva dessas abordagens. Esses desafios podem ser endereçados por meio de iniciativas institucionais e estratégias de apoio à inter e à transdisciplinaridade.

4.2.2. A Visão dos Discentes

Os resultados dos formulários respondidos pelos discentes forneceram perspectivas valiosas sobre a percepção dos alunos em relação à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no curso de Ciência da Computação da UFPE. É fundamental destacar que, assim como o formulário dos docentes, a abordagem adotada no formulário dos discentes buscou avaliar esses conceitos com base em suas características, evitando o uso dos termos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” para mitigar possíveis inconsistências de interpretação por parte dos alunos.

O questionário aplicado aos estudantes concentraram-se em suas perspectivas a respeito dos conteúdos das disciplinas que cursaram e suas opiniões sobre a inter e transdisciplinaridade. As perguntas foram projetadas de forma a relacionar as visões dos alunos e professores, permitindo uma análise comparativa das respostas.

É importante observar que a amostra de discentes que participaram da pesquisa foi composta por vinte e três alunos, o que representa uma parte relativamente pequena da totalidade dos estudantes do curso de Ciência da Computação. Embora seja um número reduzido, esses dados ainda são valiosos, pois oferecem uma variedade de perspectivas e experiências dos alunos.

Vale ressaltar que os resultados da análise a respeito das características das disciplinas foram segmentados de acordo com o tempo de curso dos alunos, uma vez que o currículo do curso implica um aumento gradual no contato com diferentes disciplinas ao longo dos anos. Essa segmentação permite uma análise mais precisa das perspectivas dos alunos em diferentes estágios de sua formação.

4.2.2.1. Características das disciplinas cursadas pelos discentes

Os resultados a respeito das disciplinas cursadas pelos os estudantes foram segmentados com base no tempo de curso dos alunos, guiados pelo o Relatório Perfil Curricular⁵ para o curso de Ciência da Computação da UFPE:

1. Estudantes com mais de 4 anos de curso: Abrange alunos que estão finalizando seus cursos, com disciplinas eletivas e trabalhos de conclusão. Suas respostas refletem uma visão mais abrangente da formação acadêmica, incluindo a especialização em áreas específicas.
2. Estudantes entre 2 e 4 anos de curso: Esse grupo abrange alunos que, de acordo com o perfil curricular, estão aptos a finalizar o escopo das disciplinas obrigatórias e iniciar a especialização por meio das disciplinas eletivas. Suas respostas refletem um estágio intermediário da formação.
3. Estudantes com menos de 2 anos de curso: Este grupo engloba alunos e disciplinas iniciais do curso, conforme indicado pelo perfil curricular. As respostas desses alunos refletem a fase inicial da formação, onde estão focados nas disciplinas obrigatórias do núcleo do curso.

Essa segmentação nos permite entender como as perspectivas dos alunos evoluem à medida que progridem em seus estudos, identificando quais estágios da formação acadêmica podem estar mais alinhados com abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Isso também ajuda a contextualizar as respostas dos alunos de acordo com sua experiência no curso.

Alunos com mais de 4 anos de curso (14 alunos):

A maioria dos alunos (71,4%) indicou que a integração de conhecimentos de diferentes áreas em suas disciplinas ocorre muito pouco ou de forma neutra. Assim, destaca que, apesar de estarem mais avançados em seus estudos, eles ainda não percebem uma forte ênfase na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade em suas disciplinas. Apesar disso, quando se trata de experiências em atividades ou projetos que envolvem a integração de conhecimentos de diferentes áreas, 57,1% relataram ter tido essas experiências, enquanto 28,6% não tiveram e 14,3% responderam de forma neutra.

⁵ Perfil 2002-1, 12/04/2023, disponível em: <https://secgrad.cin.ufpe.br/ciencia-da-computacao>

A colaboração entre alunos com diferentes formações também parece ser limitada, com a maioria dos alunos (57,2%) relatando que participaram muito pouco ou de forma neutra em atividades que promovem essa colaboração. Indica a possibilidade de oportunidades perdidas para aprender com perspectivas diversas. A percepção de que o conteúdo das disciplinas oferece oportunidades para explorar conexões entre diferentes áreas é compartilhada por apenas 35,7% dos alunos. Por outro lado, 50% dos alunos informaram que isso ocorre muito pouco. Assim, sugere que, embora alguns alunos reconheçam essas oportunidades, ainda existe um número significativo que não as identifica claramente essas oportunidades em suas disciplinas.

Em relação à aplicação prática e relevante de conhecimentos de diversas áreas também foi percebida de forma neutra ou muito pouco por diversos alunos (78,6%), sugerindo que essa característica pode não ser uma ênfase constante nas disciplinas e que urge a necessidade de introdução dessas aplicações durante o ensino.

A busca por soluções inovadoras e criativas por meio da colaboração entre diferentes áreas de conhecimento também parece ser uma prática pouco comum, com 64,3% dos alunos que consideram neutro ou muito pouco. Além disso, a visão ampla e abrangente na resolução de desafios de longo prazo também foi percebida de forma neutra ou muito pouco por a grande maioria alunos (78,6%). Dessa forma, sugere uma oportunidade de melhorar a contextualização das disciplinas em relação a problemas de longo prazo e busca por soluções inovadoras.

A abordagem que considera múltiplos aspectos além do técnico para tratar problemas é percebida por apenas 21,4% dos alunos, enquanto 71,4% indicaram que essa abordagem é adotada muito pouco e 7,2% respondeu de forma neutra. Dessa forma, levanta questões importantes sobre como as disciplinas estão estruturadas para abordar questões complexas e abrangentes.

Em relação à preparação dos professores para lidar com métodos e abordagens que promovam a colaboração entre diferentes disciplinas foi avaliada como neutra ou muito pouco por 85,7% dos alunos. Isso pode indicar uma urgente necessidade de desenvolvimento profissional para os docentes no que diz respeito à promoção da inter e transdisciplinaridade.

Esses resultados indicam que, mesmo entre os alunos com mais tempo de curso, a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade podem não estar sendo totalmente incorporadas às disciplinas. Assim, indica a necessidade de uma análise mais aprofundada da integração dessas abordagens ao currículo, a fim de promover uma experiência acadêmica mais abrangente por parte dos docentes.

Alunos entre 2 e 4 anos de curso (5 alunos):

Em relação à integração de conhecimentos de diferentes áreas de estudo, a maioria dos alunos (60%) afirmou que é comum encontrá-la em suas disciplinas. Quanto à participação em atividades ou projetos que envolviam a integração de conhecimentos de diferentes áreas para abordar problemas complexos, 80% dos alunos relataram já ter tido essa experiência. Isso demonstra uma maior exposição a abordagens interdisciplinares e transdisciplinares em suas disciplinas.

Em relação à colaboração entre alunos com diferentes formações, uma grande maioria (60%) dos alunos afirmaram que já participaram de atividades que promoviam essa colaboração. Essa colaboração é fundamental, pois permite que os alunos compartilhem perspectivas e conhecimentos diversos. Sobre a percepção de que o conteúdo das disciplinas oferece oportunidades para explorar conexões entre diferentes áreas, a grande maioria dos alunos (80%) percebe essa oportunidade, enquanto um aluno (20%) considerou-se neutro. Dessa forma, sugere que algumas disciplinas estão incorporando elementos inter e transdisciplinares em seu conteúdo. Quanto ao estímulo para explorar conexões entre diferentes campos de conhecimento, todos os alunos relataram que são encorajados a fazer isso em suas disciplinas.

Sobre a aplicação prática e relevante de conhecimentos de diversas áreas, apenas um aluno (20%) afirmou que é incentivado, enquanto 80% dos alunos consideraram-se neutros ou pouco incentivados. Quanto à percepção de que as disciplinas proporcionam colaboração de conhecimentos variados que pode ser aplicada de maneira prática na resolução de problemas do mundo real, a maioria dos alunos (60%) considerou neutro, enquanto apenas 20% afirmou que sim. Esses resultados indicam que ainda pode haver espaço para maior ênfase na aplicação prática inter e transdisciplinar.

Em relação ao estímulo para buscar soluções inovadoras e criativas através da colaboração de diversas áreas de conhecimento, a maioria (60%) dos estudantes consideraram-se neutros, e 40% afirmou que sim. Sobre a oferta de oportunidades para uma visão ampla e abrangente na resolução de desafios de longo prazo, todos os alunos afirmaram que percebem essa oferta em suas disciplinas. Sobre a abordagem que considera múltiplos aspectos além do técnico para tratar problemas, a maioria dos alunos (60%) percebe essa abordagem, enquanto apenas 20% considerou muito pouco. Esses resultados, em partes positivos, indicam que demonstra um compromisso em promover a interdisciplinaridade no ambiente acadêmico.

Quanto à preparação dos professores para lidar com métodos e abordagens que promovem a colaboração entre diferentes disciplinas no curso, a maioria dos alunos (60%) considerou neutro ou muito pouco, enquanto 40% afirmou que sim. Assim como nos outros grupos de alunos anteriores, sugere a necessidade de um desenvolvimento profissional mais focado na interdisciplinaridade e transdisciplinaridade por parte dos docentes.

Em resumo, os resultados indicam que há uma percepção positiva em relação à integração interdisciplinar e transdisciplinar em disciplinas cursadas por esses alunos. Um fato curioso é que, para esse grupo de estudantes com menos tempo de curso, apresenta uma pequena maior exposição a abordagens inter e transdisciplinares em comparação com o grupo anterior de alunos com mais tempo de curso. No entanto, ainda há espaço para melhorias, especialmente no estímulo à aplicação prática e na preparação dos professores para essas abordagens.

Alunos com menos de 2 anos de curso (4 alunos):

Em relação à integração de conhecimentos de diferentes áreas de estudo, 50% dos alunos consideraram muito pouco comum encontrar essa integração, apenas um aluno (25%) informou que encontra usualmente. Esses mesmos dados podem ser

considerados no aspecto de participação em atividades ou projetos que envolviam a integração de conhecimentos de diferentes áreas para abordar problemas complexos, apenas um aluno (25%) relatou já ter participado de atividades ou projetos interdisciplinares, enquanto metade dos estudantes (50%) consideraram isso como muito pouco comum. Esse resultado destaca que, nos estágios iniciais do curso, a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade podem não ser tão evidentes e não ser uma parte significativa da experiência acadêmica.

A respeito da colaboração entre alunos com diferentes formações, metade dos alunos consideraram muito pouco comum participar dessas atividades que promovem a colaboração entre os estudantes, enquanto a outra metade julgou como neutros. Entretanto, todos os alunos percebem que o conteúdo de suas disciplinas oferece oportunidades para explorar conexões entre diferentes áreas. Isso indica um potencial para o desenvolvimento da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade ao longo do curso, apesar das disciplinas iniciais não apresentarem muita colaboração com outras áreas de atuação profissional.

Quanto ao estímulo para a aplicação prática e relevante de conhecimentos de diversas áreas, apenas um aluno (25%) afirmou que é incentivado a aplicar conhecimentos de diversas áreas de maneira prática, enquanto 75% consideraram isso como neutro ou muito pouco comum. Em adicional, e com números semelhantes, apenas um aluno (25%) afirmou que as disciplinas proporcionam a colaboração de conhecimentos variados que pode ser aplicada de maneira prática na resolução de problemas do mundo real, enquanto os demais (75%) consideraram isso como neutro. Esses resultados demonstram um espaço potencial para melhorar a aplicação prática da inter e transdisciplinaridade na docência.

Em relação ao estímulo para buscar soluções inovadoras e criativas através da colaboração de diversas áreas de conhecimento, apenas um aluno (25%) afirmou perceber esse estímulo, enquanto dois alunos (50%) consideraram isso como neutro e um aluno (25%) achou isso muito pouco comum. Esses mesmos dados são apresentados quanto à oferta de oportunidades para uma visão ampla e abrangente na resolução de desafios de longo prazo. Entretanto, todos os estudantes percebem que suas disciplinas adotam uma abordagem que considera múltiplos aspectos além do técnico para tratar problemas. Isso é positivo, pois sugere que os alunos estão sendo expostos a abordagens inter e transdisciplinares, mas que ainda é necessário desenvolver um maior estímulo sobre a busca por soluções inovadoras, criativas e que visam um longo prazo.

Sobre a preparação dos professores para lidar com métodos e abordagens que promovem a colaboração entre diferentes disciplinas no curso, todos os alunos percebem essa preparação. Esses resultados se mostram promissores, pois sugere que os docentes, para as disciplinas iniciais do curso, estão desempenhando um papel ativo na promoção de práticas inter e transdisciplinares.

Em geral, esses resultados mostram que, nos primeiros anos do curso, a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade ainda pode não ser tão evidente na experiência acadêmica dos alunos. No entanto, há um potencial para o desenvolvimento dessas abordagens à medida que os alunos avançam em seus estudos. Um ponto importante a ressaltar é que, por mais que essas práticas não estejam ainda tão

desenvolvidas no início do curso, os alunos relataram que os docentes estão mais aptos para a introdução dessas abordagens colaborativas em suas disciplinas.

É relevante destacar as disciplinas mencionadas pelos alunos que apresentam abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, baseadas em suas características. Essas disciplinas refletem áreas em que os alunos identificaram a integração de conhecimentos de diferentes áreas de estudo e a promoção de colaboração entre alunos com formações diversas. Alguns exemplos dessas disciplinas incluem: Projeto de Desenvolvimento (Projetão), Interfaces Usuário-Máquina, Engenharia de Software e Sistemas, Informática e Sociedade, Introdução à Multimídia, Engenharia de Softwares Educativos, Gestão de Negócios, Metodologia Expressão Técnico Científico, Criatividade Computacional, entre outras.

Essas disciplinas demonstram a diversidade de áreas em que abordagens interdisciplinares e transdisciplinares podem ser aplicadas no curso de Ciência da Computação. A identificação dessas disciplinas pelos alunos pode indicar áreas em que a integração de conhecimentos e a colaboração entre diferentes campos são percebidas como relevantes e valiosas.

4.2.2.2. Interesses e opiniões dos discentes sobre a temática

A análise dos resultados do formulário dos discentes do curso de Ciência da Computação da UFPE revela várias percepções e atitudes dos alunos em relação às abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Aqui estão algumas observações com base nos dados fornecidos:

A maioria dos alunos (95,6%) considera importante que as abordagens que integram conhecimentos de diferentes áreas sejam incorporadas ao ensino superior. Isso demonstra um reconhecimento da relevância da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade no contexto educacional. Da mesma forma, grande parte dos discentes (95,6%) acredita que a integração de perspectivas de diferentes disciplinas pode contribuir para uma compreensão mais completa dos problemas abordados no curso. Essa percepção sugere que eles valorizam uma visão mais ampla e holística do conhecimento.

Um grande número de alunos (91,3%) expressa interesse em abordagens mais abrangentes e diversas para aprender e desenvolver habilidades. Indica uma disposição para explorar diferentes áreas de conhecimento em seu percurso acadêmico. A maioria dos estudantes (82,6%) concorda que uma formação que considera várias áreas pode ajudar a desenvolver uma mentalidade mais flexível diante das mudanças tecnológicas. Isso reflete a percepção de que a adaptabilidade é uma qualidade valiosa no mercado de trabalho.

Um grupo significativo de alunos (69,6%) demonstrou interesse em participar de projetos ou atividades que envolvam diferentes áreas além da computação. Indica que eles estão abertos a colaborações interdisciplinares. Por outro lado, um número considerável de alunos (47,8%) relatou já ter enfrentado resistência ou falta de interesse ao trabalhar em atividades que combinam diferentes áreas. Essa observação ressalta os

desafios práticos que podem surgir ao implementar práticas inter e transdisciplinares. Entretanto, a maioria dos estudantes (86,9%) está disposta a colaborar com colegas em projetos que misturam conhecimentos de diversos campos. Isso sugere que os estudantes veem valor na colaboração entre profissionais de múltiplas áreas, possibilitando o florescer de abordagens inter e transdisciplinares.

Muitos estudantes (69,6%) acreditam que o mercado de trabalho valoriza profissionais com conhecimentos e habilidades além de sua área de estudo atual. Esses dados podem influenciar sua motivação para buscar uma formação mais ampla e abrangente. No entanto, apenas um número limitado de alunos (43,5%) se sente completamente preparado para enfrentar os desafios de um mercado de trabalho que valoriza competências e habilidades de várias áreas. Dessa forma, destaca a importância de fornecer aos alunos as habilidades necessárias para atender às demandas do mercado.

Assim como os docentes, os alunos também tiveram oportunidade de sugerir medidas de incentivo e promoção à maior integração de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares no curso de Ciência da Computação da UFPE. Tais medidas se apresentam como essenciais para incentivar uma compreensão mais abrangente e efetiva dessas abordagens no ambiente acadêmico.

Uma sugestão recorrente entre os alunos envolve a revisão da grade curricular do curso. Isso inclui a incorporação de disciplinas obrigatórias que abordam especificamente a integração de conhecimentos. Além disso, os alunos propuseram a promoção de parcerias interdisciplinares com outros cursos e disciplinas. A ideia é proporcionar aos alunos a oportunidade de explorar uma variedade de áreas do conhecimento. Também se destaca a importância de manter a grade curricular atualizada para refletir as rápidas mudanças tecnológicas e as demandas em constante evolução do mercado. Como a seguir:

Promover mais cadeiras com integração de turmas. Principalmente turmas de Design e/ou semelhantes (Discente 1).

Reformulando o currículo e aumentando a carga horária de eletivas livres (Discente 2).

[...] urgente a atualização da grade curricular para um contexto onde a faculdade fosse bem mais necessária do que é hoje. Atualmente vejo um contexto em que os alunos só se preocupam com a formação para ter no currículo que são formados na federal, se afastando completamente da valorização da qualidade do ensino e se afastando de priorizar uma atenção maior no processo de graduação - e não apenas no fim, o diploma (Discente 3).

Outra recomendação fundamental dos alunos é a reestruturação das disciplinas para enfatizar a resolução de problemas do mundo real. Eles expressam o desejo de ir além das atividades de programação tradicionais, buscando abordagens mais práticas e aplicadas. Isso envolve o desenvolvimento de disciplinas que permitam aos alunos aplicar seus conhecimentos de forma eficaz em situações do mundo real. Essa abordagem visa promover uma compreensão mais holística e prática dos conceitos estudados. Observa-se abaixo:

Estruturando cadeiras que tivessem como pilar principal resolver problemas reais e não apenas atividades de código engessado (Discente 4).

Inserindo na grade curricular outras disciplinas como Projeto de Desenvolvimento (Projetão) que façam os estudantes terem projetos que lidam mais com problemas reais da sociedade enquanto compartilham soluções (Discente 5).

Os alunos também enfatizam a importância da inclusão de projetos práticos integrados no currículo. Esses projetos são concebidos para envolver alunos com diferentes formações e habilidades, proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora e interdisciplinar. Através desses projetos, os alunos podem colaborar, aplicar seus conhecimentos e enfrentar desafios complexos, contribuindo para uma compreensão mais completa e aplicada das disciplinas. Destaca-se a seguir:

Promover mais projetos práticos ao decorrer do curso. Talvez um “mini-projetão” adequado para cada etapa da vida acadêmica dos alunos (Discente 6).

Em resumo, os dados dos discentes revelam uma mistura de reconhecimento da importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, juntamente com desafios práticos e oportunidades de desenvolvimento. Além disso, os estudantes destacam diversas sugestões que refletem a importância de reformar o currículo e as abordagens de ensino para promover uma compreensão mais abrangente e prática no curso. A integração de conhecimentos e a resolução de problemas reais são elementos-chave para preparar os alunos para desafios complexos e as demandas do mercado de trabalho em constante evolução.

4.2.3. Reflexões sobre os formulários dos docentes e discentes

Uma das observações iniciais que emergem dos dados é uma aparente incompatibilidade e desalinhamento entre a compreensão e a prática de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares entre os professores e alunos. Enquanto alguns docentes relataram aplicação e prática de atividades inter e transdisciplinares em suas disciplinas, os alunos, em sua maioria, indicaram um contato limitado com essas abordagens durante sua formação acadêmica.

Essa disparidade pode sinalizar uma falta de consenso na percepção e implementação das abordagens interdisciplinares e transdisciplinares dentro do curso. Essa discrepância deve ser considerada para melhor alinhar as expectativas e experiências dos alunos com as práticas pedagógicas dos docentes. Uma comunicação mais eficaz e a criação de oportunidades para compartilhar conhecimentos e experiências podem ser estratégias úteis nesse sentido.

Um ponto de alinhamento notável entre os formulários dos docentes e discentes é a menção de disciplinas específicas. Algumas das disciplinas citadas pelos docentes como envolvendo abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, como Projeto de Desenvolvimento (Projetão), Engenharia de Software e Sistemas, Informática e Sociedade, Gestão de Negócios e Metodologia Expressão Técnico Científica, foram também destacadas pelos alunos como oportunidades em que experimentaram uma maior integração de conhecimentos.

Essa correspondência sugere que essas disciplinas podem representar casos de sucesso em termos de implementação de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Portanto, considerar a expansão ou adaptação dessas disciplinas pode

ser uma estratégia eficaz para promover uma compreensão mais abrangente e prática dessas abordagens no currículo.

Por fim, tanto os docentes quanto os discentes apresentaram sugestões valiosas para promover uma maior integração de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares no curso. Além das disciplinas específicas mencionadas, algumas medidas se destacaram, como: A modificação da grade curricular, incluindo a criação de mais disciplinas obrigatórias que abordam a integração de conhecimentos, refletindo as mudanças tecnológicas e as demandas do mercado; Estruturação das disciplinas práticas, com ênfase na resolução de problemas do mundo real; E a promoção de projetos práticos que reúnam alunos com diferentes formações e habilidades.

Os resultados dos formulários dos docentes e discentes fornecem perspectivas valiosas para promover uma maior integração de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares no curso de Ciência da Computação da UFPE. Embora haja discrepâncias na compreensão e prática dessas abordagens, existe um potencial considerável para alinhamento, especialmente nas disciplinas mencionadas e nas medidas sugeridas.

A criação de um ambiente de aprendizado que incentive a colaboração entre disciplinas, a revisão curricular e a promoção de projetos práticos integrados podem ser estratégias eficazes para fortalecer a integração interdisciplinar e transdisciplinar no curso. O diálogo contínuo entre docentes, discentes e coordenações de ensino e do curso desempenhará um papel crucial na implementação bem-sucedida dessas medidas, permitindo uma experiência educacional mais abrangente e aplicada.

5. Considerações Finais

Em um cenário cada vez mais complexo e interconectado, os conceitos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade emergem como elementos cruciais na formação de estudantes no curso de Ciência da Computação da UFPE e em cursos similares em todo o mundo. A compreensão e aplicação dessas abordagens não apenas enriquecem a educação dos alunos, mas também os preparam para enfrentar os desafios complexos do mercado de trabalho moderno.

A interdisciplinaridade, que envolve a integração de conhecimentos de diferentes áreas, e a transdisciplinaridade, que vai além das fronteiras disciplinares tradicionais, são conceitos fundamentais para o curso. Essas abordagens capacitam os alunos a olhar além dos limites da computação e a aplicar seu conhecimento em contextos do mundo real.

A partir da análise dos formulários preenchidos por docentes e discentes, revelou-se uma disparidade na compreensão e implementação de abordagens interdisciplinares e transdisciplinares. Enquanto alguns docentes afirmam ter experiência inter e transdisciplinar em sua docência, muitos alunos relatam uma exposição limitada a essas abordagens em suas disciplinas. Essa diferença de percepção destaca a necessidade de um alinhamento mais eficaz entre o corpo docente e os discentes.

Os dados revelaram que os alunos reconhecem a importância de uma formação ampla e conectada com diversos campos de conhecimento, acreditando que isso pode prepará-los melhor para os desafios profissionais futuros. Além disso, a percepção de que o mercado valoriza profissionais com habilidades além de suas áreas de estudo é uma indicação clara de que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são habilidades valiosas para o sucesso no mercado de trabalho atual.

A crescente conscientização tanto por parte dos docentes quanto dos discentes sobre a importância dessas abordagens no curso é um ponto crucial a ser destacado. No entanto, as barreiras burocráticas e a fragmentação curricular muitas vezes impedem a implementação efetiva de projetos interdisciplinares. A abordagem tradicional, que separa disciplinas de forma rígida e designa professores de acordo com suas especializações, pode ser um obstáculo significativo para a promoção de uma educação mais aberta a múltiplas perspectivas e conhecimentos.

Com base nos resultados apresentados e na compreensão da importância da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, há algumas recomendações e próximos passos a serem considerados:

1. Alinhamento curricular: É essencial que o corpo docente e as coordenações de ensino e do curso trabalhem em estreita colaboração para alinhar as expectativas dos alunos com as práticas pedagógicas. Uma revisão curricular que inclua disciplinas obrigatórias relacionadas à interdisciplinaridade e transdisciplinaridade pode ser benéfica.
2. Promoção da colaboração interdisciplinar e transdisciplinar: Incentivar projetos práticos que reúnam alunos de diferentes áreas pode ajudar a promover a colaboração e a aplicação de conhecimentos em contextos do mundo real.
3. Maior diálogo: Fomentar um diálogo contínuo entre docentes e discentes é fundamental para entender as necessidades e expectativas dos alunos e para promover uma educação mais abrangente.
4. Atualização curricular: A atualização regular da grade curricular para refletir as mudanças tecnológicas e as demandas do mercado é crucial para garantir que os alunos estejam preparados para os mais variados desafios profissionais.

Em última análise, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade são elementos-chave que podem enriquecer a formação dos alunos, preparando-os para enfrentar desafios complexos no mercado de trabalho contemporâneo. Esses desafios exigem uma abordagem mais holística, que vá além das fronteiras tradicionais das disciplinas. Portanto, é importante que as instituições de ensino, como a UFPE, continuem a explorar maneiras de promover uma educação que integre conhecimentos de diferentes áreas e quebrar as barreiras que limitam a aplicação efetiva desses princípios na prática educacional. Essa jornada envolverá não apenas ajustes curriculares, mas também uma mudança na mentalidade de todos os envolvidos na educação, visando formar profissionais mais bem preparados para os desafios de um mundo cada vez mais interdisciplinar e interconectado.

References

- Andalécio, A. M. L. and Marteleto, R. M. (2009). *A transdisciplinaridade na universidade: o discurso e a prática*.
- Andalécio, A. M. L. (2009). A transdisciplinaridade na universidade: o discurso e a prática. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação amp; Inovação em Saúde*, 3(3).
- Araújo, R. M., Zorzo, A. F., Nunes, D., Matos, E., Steinmacher, I., Leite, J., Correia, R. and Martins, S. (2017). *Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017*.
- Brasil. (2016). Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016. In Ministério da Educação; Conselho Nacional de Educação. *Diário Oficial da União*, Brasília, 17 de novembro de 2016, Seção 1, p. 22-24.
- Cavalcante, M. S. D., de Pinho, M. J. and Andrade, K. d. S. (2016). Interdisciplinaridade e livro didático: interfaces (im)possíveis? *Revista do GELNE*, 17(1/2):213–234.
- de Lima, I. F. G., de Melo, M. C., da Silva, W. E., and Falcão, T. P. (2019). Interdisciplinaridade e IHC: Possibilidades no contexto da licenciatura em computação. In *Anais Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, p. 82–87, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Jantsch, E. (1972). *Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation*. High Educ 1, 7–37.
- Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Imago.
- Japiassu, H. and Marcondes, D. (1991). *Dicionário básico de filosofia*. Zahar, 2nd edition.
- Japiassu, H. (2006). *O sonho transdisciplinar e as razões da Filosofia*. Imago.
- Moraes, M. C., Batalloso, J. M. and Mendes, P. C. (2014). *Ética, docência transdisciplinar e histórias de vida: relatos e reflexões em valores éticos*. UNESCO.
- Morin, E. (2001). *A Religação dos Saberes: o desafio do século XXI*. Bertrand Brasil.
- Nicolescu, B. (1999). *O Manifesto da Transdisciplinaridade*. Triom.
- Pereira, E. L., Padilha, M. L., Paiva, F. C. J. and Bezerra, A. L. D. (2023). Complexidade e Transdisciplinaridade no Ensino Superior. In: Almeida, Elzenir Pereira de Oliveira; Sousa, Milena Nunes Alves; Bezerra, André Luiz Dantas (Orgs.). *Preparação Pedagógica: concepções para a prática educativa no ensino superior*, p. 95-110.
- Pinheiro, L. V. R. (2009). Configurações disciplinares e interdisciplinares da ciência da informação no ensino e pesquisa no Brasil. In: Encontro de la Asociación de Educación e Investigaciones en Ciencia de la Información de Iberoamérica y el Caribe (EDIBCIC). *Anais do IV Encontro EDIBCIC*, p. 99-111.
- Pombo, O. (2006). Interdisciplinaridade e integração de saberes. *Liinc em Revista*, 1(1).

Santos, A. and Sommerman, A. (2014). *Ensino disciplinar e transdisciplinar: uma coexistência necessária*. Wak Editora.

Schuster, M. E. (2008). *Mercado de trabalho de tecnologia da informação: O perfil dos profissionais demandado*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.