

O Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação EaD da Univesp

Rodolfo Azevedo¹, Ronaldo Celso Messias Correia², Ricardo Caceffo³

¹Instituto de Computação - UNICAMP
Campinas – SP – Brazil

²Universidade Estadual Paulista (Unesp)
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Presidente Prudente – SP – Brazil

³UNIVESP - Universidade Virtual do Estado de São Paulo
São Paulo – SP – Brazil

rodolfo@ic.unicamp.br, ronaldo.correia@unesp.br, ricardo.caceffo@univesp.br

Abstract. *This paper describes the experience report of Interdisciplinary Information Technology Course at the Virtual University of São Paulo (Univesp). During the creation process, other interdisciplinary courses in Brazil were studied together with regulatory information and previous experience in offering large scale undergraduation courses. This work resulted in 3 distinct but integrated courses offered as a single entrance to the University in more than 360 cities in São Paulo state. This course is very inclusive, with 71% of the students coming from public schools, near 80% are first generation university students, and 40% are the only providers for their family. The course offering represents a significant advancement for higher education in the state of São Paulo and in Brazil, enabling access to high-quality university education for a broader and more diverse audience.*

Resumo. *Este artigo descreve o relato de experiência do Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação, ofertado na modalidade EaD pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp). Durante o processo de construção do curso, além das diretrizes curriculares e normativas, foram observados exemplos de outros bacharelados interdisciplinares do país e também a experiência de oferta em grande escala de cursos. Como resultado, foram criados 3 cursos com entrada única por vestibular sendo ofertado em mais de 360 municípios do estado de São Paulo e que tem garantido grandes índices de inclusão de estudantes de escolas públicas (71%) e de primeira geração de universitários da família (aproximadamente 80%), enquanto 40% são os únicos responsáveis pelo sustento da família. A oferta do curso é um importante avanço para a educação superior no estado de São Paulo e no Brasil, possibilitando o acesso à formação universitária de qualidade para um público mais amplo e diverso.*

1. Introdução

Os avanços recentes da computação têm gerado grandes demandas por profissionais qualificados, não só nas denominadas empresas de software como também nos mais diversos

setores que hoje são alvo de digitalização. Essa demanda tem fomentado ações em diversas áreas para ampliar o número de formados em graduação e também em cursos não universitários.

Especificamente, segundo estudo da Brasscom [Bra 2021], o Brasil forma apenas 53 mil profissionais com perfil tecnológico por ano ante uma demanda de 159 mil na média anual. Somente no intervalo de 2021 até 2025, a projeção do estudo é que haverá um déficit de 530 mil profissionais. Além de importante para o desenvolvimento econômico do país, a formação de profissionais qualificados é fundamental para a sociedade, pois a tecnologia está presente em todos os setores da economia e da sociedade, além de prover salários de 1,9 a 2,3 vezes superior à média nacional.

Com base nesse cenário, a Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), em parceria com a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (UNESP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), o Centro de Paula Souza (CEETPS) e inspirado nos bacharelados interdisciplinares em tecnologia das Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) criou o Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação (BTI), que tem como objetivo formar profissionais capazes de atuar em diversas áreas da computação, com perfis em áreas como desenvolvedor web/mobile/cloud, ciência de dados e engenharia de computação.

A Univesp¹ é a quarta universidade estadual paulista, criada em 2012 com o foco de ofertar educação pública, gratuita e de qualidade em todo o estado de São Paulo. Atualmente, a Univesp conta com mais de 400 polos de apoio presenciais em mais de 360 municípios do estado, que cobrem 92% da população paulista. São mais de 60 mil alunos matriculados em 9 cursos de graduação, sendo 3 da área de tecnologia, foco desse artigo que contemplam em torno de 20 mil alunos de graduação.

A Univesp preza pelo conhecimento como bem público. Dessa forma, todas as videoaulas são disponibilizadas diretamente pelo YouTube e o material didático produzido pode ser solicitado para reutilização em uso não comercial.

Esse artigo está dividido nas seguintes seções: a Seção 2 apresenta o embasamento para criação do curso, a Seção 3 apresenta outros cursos de bacharelado interdisciplinar existentes no país, enquanto a Seção 4 apresenta o processo de distribuição de vagas e ingresso dos alunos na Univesp. Por sua vez, a Seção 5 apresenta a organização e estruturação curricular seguida da Seção 6.2 que apresenta os resultados iniciais e, finalmente, a Seção 7 apresenta as conclusões desse artigo.

2. Embasamento Teórico

O Bacharelado Interdisciplinar (BI) é uma abordagem inovadora na Educação Superior brasileira, respaldada legalmente pelo Parecer CNE/CES nº 266/2011, e tem como objetivo formar profissionais com uma visão ampla e integrada do conhecimento, capazes de compreender e enfrentar problemas complexos e desafiadores que exigem uma abordagem multidisciplinar [MEC 2011].

Os bacharelados interdisciplinares na área de tecnologia têm como objetivo formar profissionais com uma visão crítica e reflexiva sobre a aplicação da tecnologia na

¹<http://www.univesp.br>

sociedade, considerando aspectos éticos, sociais, econômicos e ambientais. Essa abordagem multidisciplinar permite aos estudantes uma compreensão mais ampla do impacto da tecnologia na sociedade, preparando-os para atuarem de forma responsável e consciente em suas futuras carreiras.

Outro aspecto importante dos bacharelados interdisciplinares em tecnologia é a ênfase na prática e na aplicação dos conhecimentos adquiridos em projetos reais. Os estudantes têm a oportunidade de desenvolverem projetos práticos, muitas vezes em parceria com empresas e instituições externas, o que proporciona uma experiência enriquecedora e relevante para o mercado de trabalho. Essa abordagem prática contribui para o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, liderança, resolução de problemas, comunicação e inovação, tornando os estudantes mais preparados para os desafios do mercado de trabalho atual.

Além disso, os bacharelados interdisciplinares em tecnologia também estimulam a capacidade empreendedora dos estudantes, preparando-os para atuarem como empreendedores e inovadores no mercado de trabalho.

3. Outros Bacharelados Interdisciplinares

Os bacharelados interdisciplinares na área de tecnologia têm ganhado cada vez mais popularidade no Brasil. A seguir são apresentados um resumo de algumas propostas de bacharelados interdisciplinares em tecnologia em execução no país.

Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)[Uni 2022]: busca formar profissionais com uma formação sólida em ciência e tecnologia, com ênfase em áreas como engenharia, computação, biotecnologia e saúde.

Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)[Araújo et al. 2016]: tem como objetivo formar profissionais com uma visão integrada e atualizada da tecnologia da informação, preparando-os para atuarem em áreas como desenvolvimento de software, segurança da informação, redes de computadores e análise de dados

Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade - Universidade Federal do ABC (UFABC)[ufa 2015]: tem como objetivo formar profissionais com uma visão integrada das ciências e tecnologias aplicadas à sustentabilidade, preparando-os para atuarem em áreas como energia renovável, gestão ambiental, mobilidade sustentável e agricultura sustentável.

Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia e Inovação - Universidade Federal da Bahia (UFBA)[ufb 2020]: busca formar profissionais com uma formação ampla em tecnologia e inovação, preparando-os para atuarem em diferentes áreas, como empreendedorismo, gestão da inovação, desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos.

4. Dinâmica de Ingresso

O Estado de São Paulo possui 645 municípios e mais de 45 milhões de habitantes. A Univesp possui presença em 360 municípios, o que representa 56% dos municípios do estado mas que, juntos, possuem 92% da população paulista. A Figura 1 mostra a distribuição dos polos Univesp por município. Os polos possuem laboratórios de informática e salas

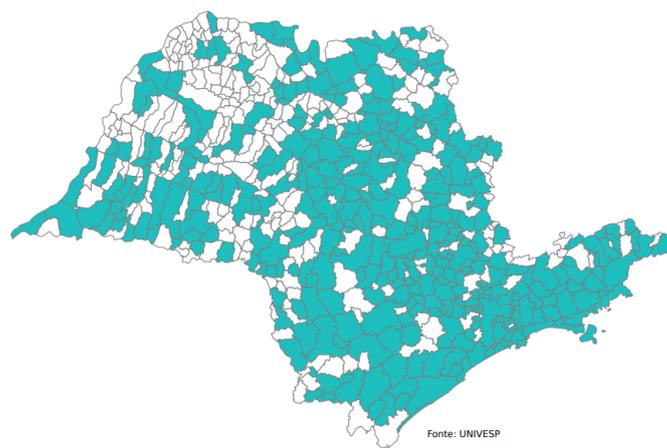


Figura 1. A Univesp possui polos em 56% dos municípios de São Paulo que, juntos correspondem a 92% da população paulista.

para realização das provas bimestrais das disciplinas, fornecendo também o apoio pessoal local para os alunos. É importante destacar que a Univesp não se limita nem tampouco restringe o ingresso a habitantes desses municípios aceitando alunos de outros municípios uma vez que nenhum habitante do estado de São Paulo está mais distante que 45km de um polo da Univesp. Também não há restrição a habitantes de outros estados ou países. No processo de seleção, o aluno pode escolher até 5 opções de polo em ordem de preferência e será classificado conforme sua nota no vestibular.

Como modelo de ingresso, foi trabalhado o conceito de Eixo, onde o aluno ingressante apenas seleciona a intenção de cursar o Eixo de Computação no vestibular e, até o final do terceiro semestre, ele faz a escolha definitiva do curso desejado. As 3 opções de curso são: Bacharelado em Tecnologia da Informação (BTI) de 3 anos, Bacharelado em Ciência de Dados de 4 anos e Engenharia de Computação, de 5 anos. Mais detalhes sobre a estrutura curricular serão mostrados na Seção 5.

Apesar de unificar todas as vagas de graduação do Eixo num único ingresso, geograficamente elas são distribuídas para todos os polos habilitados. Para isso, foi desenvolvida uma fórmula que leva em consideração a população do município e tem seu resultado limitado pela capacidade da infraestrutura do polo que são caracterizados como polos pequenos (para turmas até 10 alunos), médios (para turmas até 60 alunos) e grandes (para turmas maiores que 60 alunos). Como resultado da metodologia, cada polo pode receber de 10 a 100 vagas por ano para o Eixo de Computação, e os alunos aprovados no vestibular escolherão, posteriormente, o curso desejado. Nesse sentido, foram ofertadas 8.050 vagas no Eixo de Computação em 2020, 5.510 em 2021, 10.350 em 2022 e 8.480 em 2023, no vestibular que prevê ingresso para agosto de 2023. Atualmente existem mais de 20 mil alunos matriculados nesses cursos na Univesp, elevando significativamente o potencial de formandos em graduação na área de computação no estado de São Paulo.

Desde 2021, o vestibular foi feito no primeiro semestre do ano para ingresso em agosto do mesmo ano. A prova consiste de questões objetivas e uma redação. Dos alunos inscritos no vestibular Univesp, mais de 80% representam a primeira geração de universitários da família e mais de 85% são advindos de escolas públicas. Há de se destacar que a presença feminina fica em torno de 25% do total de alunos, ante a faixa nacional em

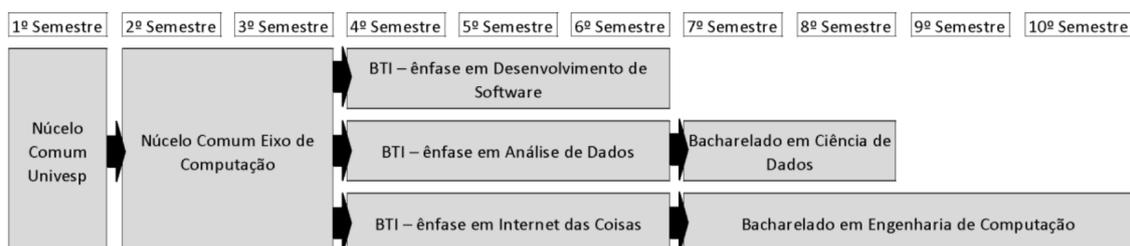


Figura 2. Estrutura dos Cursos do Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação

torno de 12% [Ribeiro et al. 2019, Medeiros and Medeiros 2021]. O perfil demográfico se assemelha ao estado de São Paulo, com 41% de pretos, pardos e indígenas. Ademais, dois terços dos alunos trabalham e um terço dos alunos representam a única fonte de sustento da família. Creditamos ao grande número de vagas e à abrangência estadual os resultados positivos desses fatores de inclusão social.

5. Estrutura Curricular

O Bacharelado Interdisciplinar em Tecnologia da Informação [PPC 2020] representa a porta de entrada do aluno na área de computação da Univesp. Todos os 9 cursos da Universidade, incluindo os 3 de computação, possuem o primeiro semestre comum, com as disciplinas: Pensamento Computacional; Leitura e Produção de Textos; Ética, Cidadania e Sociedade; Matemática Básica; Inglês; e Projetos e Métodos para Produção de Conhecimento. As disciplinas são organizadas em bimestres para facilitar a oferta e o foco do aluno durante o estudo. Então, ao fazer a matrícula semestral, o aluno já tem a organização das disciplinas divididas nos dois bimestres, permitindo que o aluno estude entre 2 e 3 disciplinas simultaneamente.

Na sequência, são mais dois semestres com as mesmas disciplinas que visam formar a base do aluno e também permitir melhor consciência sobre a escolha do curso.

- 2º semestre: Algoritmos e Programação de Computadores I, Cálculo I, Introdução a Conceitos de Computação, Fundamentos da web, Algoritmos e Programação de Computadores II, Fundamentos Matemáticos para Computação;
- 3º semestre: Estruturas de Dados, Sistemas Computacionais, Formação Profissional em Computação, Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Produtos, Estatística e Probabilidade, Programação Orientada a Objetos.

A bifurcação do currículo para os 3 cursos segue também a partir do 4º semestre, conforme ilustrado na Figura 2, onde os 3 próximos semestres do Bacharelado em Tecnologia da Informação contém as disciplinas:

- 4º semestre: Infraestrutura para Sistemas de Software, Bancos de Dados, Projeto Integrador I, Desenvolvimento Web Interface Humano-Computador;
- 5º semestre: Segurança da Informação, Engenharia de Software, Projeto Integrador II, Desenvolvimento para Dispositivos Móveis, Aplicações em Aprendizado de Máquina;
- 6º semestre: Gerência e Qualidade de Software, Sistemas de Informação, Projeto Integrador III, Computação Escalável, Planejamento Estratégico de Negócios.

Já o Bacharelado em Ciência de Dados possui mais 5 semestres, com as disciplinas:

- 4º semestre: Cálculo II, Bancos de Dados, Projeto Integrador I, Desenvolvimento web, Introdução à Ciência de Dados;
- 5º semestre: Modelagem e Inferência Estatística, Engenharia de Software, Projeto Integrador II, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Mineração de Dados;
- 6º semestre: Visualização Computacional, Infraestrutura para Sistemas de Software, Projeto Integrador III, Computação Escalável, Aprendizado de Máquinas;
- 7º semestre: Redes Neurais, Impactos da Computação na Sociedade, Projeto Integrador IV, Aprendizado Profundo, Visão Computacional;
- 8º semestre: Processamento de Linguagem Natural, Segurança da Informação, Planejamento Estratégico de Negócios, Eletiva I, TCC.

Por fim, o curso de Engenharia de Computação possui mais 7 semestres, com as disciplinas:

- 4º semestre: Cálculo II, Bancos de Dados, Projeto Integrador I, Circuitos Digitais, Física do Movimento;
- 5º semestre: Sistemas Embarcados, Engenharia de Software, Projeto Integrador II, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Protocolos de Comunicação IoT;
- 6º semestre: Plataformas de Ingestão e Análise de Dados, Infraestrutura para Sistemas de Software, Projeto Integrador III, Desenvolvimento web, Interface Humano Computador;
- 7º semestre: Mecânica dos Sólidos e dos Fluidos, Projeto e Análise de Algoritmos, Projeto Integrador IV, Desenvolvimento para Dispositivos Móveis, Processamento Digital de Sinais;
- 8º semestre: Controle e Automação, Química Tecnológica e Ambiental, Projeto Integrador V, Computação Escalável, Planejamento Estratégico de Negócios;
- 9º semestre: Impactos da Computação na Sociedade, Projeto Integrador VI, Compiladores, Eletiva I, Eletiva II;
- 10º semestre: Cidades Inteligentes, Legislação e Responsabilidade Profissional, Eletiva III, Eletiva IV, TCC.

Além dos 3 semestres em comum, algumas disciplinas posteriores também são ofertadas para mais de um curso, mantendo uma integração de conteúdo e também a proximidade entre os alunos que podem compartilhar experiências curriculares distintas. Um caso particular está nos Projetos Integradores.

A partir do 4º semestre, os cursos passam a contar com a disciplina semestral de Projeto Integrador [PI- 2020], cujo foco é praticar o conhecimento adquirido até o momento no curso procurando uma aplicação no mundo exterior. Essa disciplina é sempre realizada em grupo e os alunos precisam encontrar um problema externo cuja solução possa ser prototipada e experimentada nesse intervalo de tempo. Do ponto de vista organizacional do curso, tem-se uma ótima oportunidade de prática dos conhecimentos integrando mais de uma disciplina bem como ações na linha de curricularização da extensão, com projetos interagindo com a comunidade externa.

Para realizar os projetos, a metodologia adotada organiza o semestre em quinzenas (Q0-Q7), onde as atividades são organizadas através de metas:

- Q0:** Encontro e conhecimento do próprio grupo;
- Q1:** Encontro com orientador e escolha do tema, entendendo o contexto;
- Q2:** Integração com a comunidade e estudo sobre o tema;
- Q3:** Primeiro protótipo;
- Q4:** Coleta de sugestões sobre o protótipo;
- Q5:** Repensando a solução com base nas sugestões;
- Q6:** Finalizando a solução;
- Q7:** Entrega da solução final.

Apesar da bifurcação do currículo, os projetos são realizados em grupos que podem ter alunos de quaisquer cursos, o que permite também uma integração de habilidade distintas dos alunos em prol de projetos mais motivadores com maior engajamento.

Como consequência da oferta desses cursos, todas as videoaulas estão abertas no canal da Univesp no YouTube, permitindo a observação e replicação das disciplinas em outras instituições. A metodologia da Univesp prevê um acompanhamento do ciclo de vida da disciplina, refazendo o conteúdo quando ele estiver tecnologicamente defasado ou com impacto insuficiente no aprendizado dos alunos. Atualmente, o canal do YouTube tem mais de 1,2 milhões de inscritos com mais de 12 mil videoaulas.

6. Resultados Iniciais

O curso foi reconhecido pelo Conselho Estadual de Educação de São Paulo (CEE-SP) com o parecer 29/2023 de 01/02/2023, sendo uma proposta pioneira e inovadora dentre as instituições de ensino superior vinculadas ao CEE-SP, e os primeiros 356 alunos se formaram em fevereiro/2023.

Os resultados obtidos ao longo do curso foram bastante satisfatórios, tanto em termos de desempenho dos estudantes quanto de feedbacks positivos recebidos dos professores e da instituição. É importante resaltar que os estudantes desenvolveram habilidades e competências relevantes para o mercado de trabalho, como pensamento crítico, trabalho em equipe, comunicação efetiva e resolução de problemas, habilidades essenciais para os futuros profissionais.

6.1. Perfil dos Ingressantes

Durante o período de 2020 a 2022 ingressam 24.073 estudantes no Bacharelado em Tecnologia da Informação da Univesp, sendo predominante os ingressantes do gênero masculino (74,92%).

Em uma análise sucinta do perfil dos ingressantes, tem-se que a maioria (71,34%) dos alunos estudou em escola pública, indicando que a instituição tem um papel importante na democratização do acesso ao ensino superior. Entretanto, pode indicar um desafio adicional para esses alunos em um novo ambiente acadêmico.

Quanto à segunda graduação, cerca de 45,64% dos ingressantes possuíam graduação em outro curso superior, o que indica uma tendência crescente de alunos que buscam se especializar em uma área específica ou mudar de carreira.

Para os estudantes que estão cursando a primeira graduação, a média de idade é de aproximadamente 29 anos e, para os estudantes que estão cursando a segunda graduação, a média é de 35 anos. Na Figura 3, é ilustrada as idades em faixas etárias (até 19 anos,

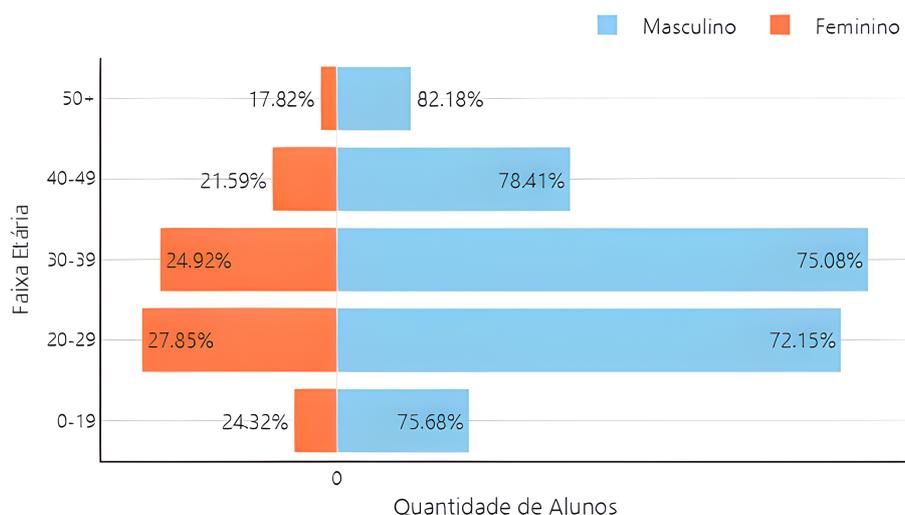


Figura 3. Distribuição dos alunos por faixa etária e sexo conforme dados extraídos do sistema acadêmico

entre 20 e 29 anos, entre 30 e 39 anos, entre 40 e 49 anos, e maior que 49 anos) para facilitar a percepção do atributo. Dentro dessa divisão, é identificado também a porcentagem por gênero, sendo predominante os ingressantes na faixa etária entre 30 a 39 anos, representados por 35,91%.

Em relação à renda familiar, a análise permitiu identificar que um número significativo de alunos (38,7%) possui renda familiar de até 2 salários mínimos, indicando que há uma grande proporção de alunos com dificuldades financeiras. Em relação à responsabilidade pelo sustento da família, cerca de 40,93% dos alunos ingressantes são responsáveis pelo sustento da família.

6.2. Perfil do Egresso

Em fevereiro de 2023 foi realizada uma pesquisa com 356 alunos do curso de Bacharelado em Tecnologia da Informação (BTI) em torno de 2 semanas antes da realização de sua colação de grau. Dos respondentes, a grande maioria (96%, N=341) apontou que naquele momento exercia algum tipo de atividade profissional e destes, 44% (N=151) exerciam atividade na área do curso.

Considerando este último grupo, 45% (N=68) já trabalhava na área antes de iniciar a graduação, 17% (N=26) começou a trabalhar na área no primeiro ano de curso, 14% (N=21) no segundo ano e 6% (N=9) no terceiro ano, sendo que 18% (N=27) tem expectativa de início de trabalho na área logo após a colação de grau. A Figura 4 ilustra essas informações:

Em relação à sentença “As disciplinas do meu curso contribuem ou contribuirão para meu desempenho profissional” temos que, dos 356 respondentes, 92% concordam totalmente ou concordam com a afirmação.

A respeito da oferta de empregos remotos na área, 39% dos 356 alunos respondentes indicou que há muita oferta, 39% suficiente oferta, 21% pouca oferta e apenas 1% afirmou ausência de oferta de empregos remotos para os profissionais da área. Já em relação aos empregos presenciais, 18% dos alunos respondentes indicou que há muita

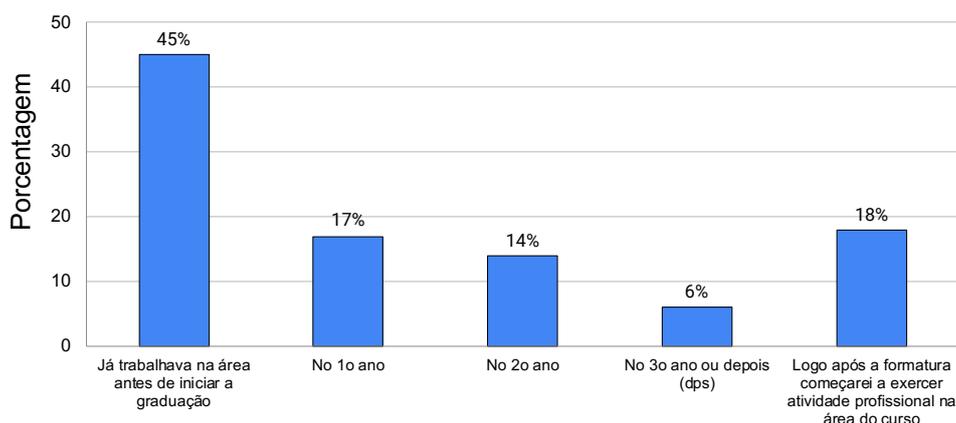


Figura 4. Alunos de BTI, antes da colação de grau, que exerciam ou estavam prestes a exercer atividade profissional na área (N = 151).

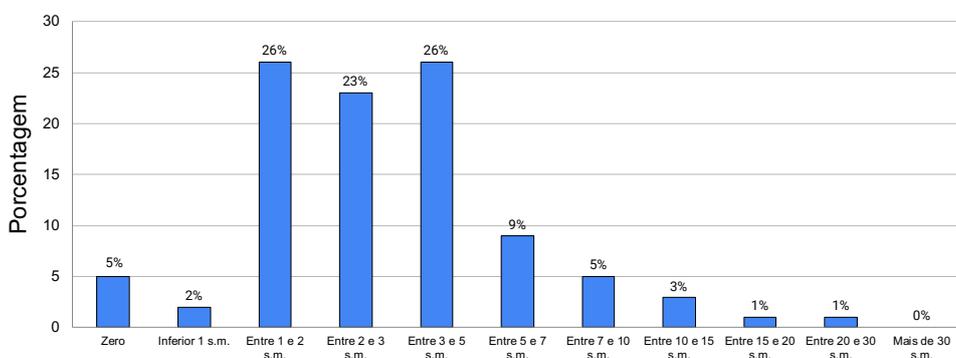


Figura 5. Renda dos alunos egressos empregados, em Salários Mínimos (N = 151).

oferta, 38% suficiente oferta, 39% pouca oferta e 4% afirmou ausência de oferta de empregos presenciais na região em que moram para os profissionais da área.

Considerando os alunos que exerciam ou estavam prestes a exercer atividade profissional na área (N = 151), temos que 60% indicou ser compatível o nível de exigência em relação ao seu desempenho no trabalho e a formação concluída na Univesp, 25% a exigência ser superior e 6% inferior (9% não quiseram ou puderam avaliar). A Figura 5 apresenta a renda dos alunos empregados na área do curso, em Salários Mínimos.

7. Conclusões

O curso de bacharelado interdisciplinar em tecnologia da informação na modalidade EAD apresentou-se como uma proposta inovadora e efetiva para a formação de profissionais qualificados e competentes na área de tecnologia da informação. O diferencial da proposta se destacou pela flexibilidade oferecida aos estudantes em relação aos horários e locais de estudo, bem como pela integração entre diferentes áreas de conhecimento, permitindo que estudantes de diferentes perfis e contextos pudessem acessar o conhecimento de forma mais democrática. Além disso, a utilização de tecnologias inovadoras para o ensino, como plataformas de aprendizagem online e ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, contribuiu para uma experiência de aprendizado mais rica e interativa.

Por fim, é importante destacar que a reflexão crítica sobre a proposta e os resultados obtidos é fundamental para aprimorar a qualidade do ensino e torná-lo cada vez mais efetivo. Nesse sentido, a análise dos feedbacks de estudantes e professores, bem como a avaliação institucional, pode fornecer subsídios para o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas e aprimoramento da proposta.

Agradecimentos

O presente trabalho foi parcialmente financiado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), CNPq (312088/2020-5) e FAPESP (2013/08293-7).

Referências

(2011). Referenciais orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares das universidades federais. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8907-pces266-11&category_slug=setembro-2011-pdf&Itemid=30192. Acessado em 04/04/2023.

(2015). Projeto pedagógico do curso de bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia (bct). <https://www.ufabc.edu.br/images/consepe/resolucoes/3---Reviso-do-PP-do-Bacharelado-em-Cincia-e-Tecnologia-Esta-verso-completo.pdf>. Acessado em 04/04/2023.

(2020). O que é projeto integrador. <https://apps.univesp.br/o-que-e-projeto-integrador>. Acessado em 04/04/2023.

(2020). Projeto pedagógico do curso de bacharelado interdisciplinar em ciência, tecnologia e inovação. <https://icti.ufba.br/bi-ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acessado em 04/04/2023.

(2020). Projeto pedagógico dos cursos de bacharelado em tecnologia da informação, ciência de dados e engenharia de computação. <https://apps.univesp.br/manual-do-aluno/assets/PPC/tecnologia-da-informacao/PPC-BTI.pdf>. Acessado em 04/04/2023.

(2021). Demanda de talentos em TIC e estratégia TCEM. Technical report, Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação - Brasscom.

(2022). Projeto pedagógico do curso de bacharelado interdisciplinar em ciência e tecnologia (bct). https://www.unifesp.br/campus/sjc/images/SJC/03-GRADUCAO/BCT/2.PPC_CG_BCT.pdf. Acessado em 04/04/2023.

Araújo, D., Girão, G., and Leite, J. (2016). Desafios e perspectivas de um bacharelado interdisciplinar em ti. In *Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação*, pages 2076–2085, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Medeiros, S. and Medeiros, I. (2021). Análise da presença de alunas dos cursos da área de computação da ufrn. In *Anais do XV Women in Information Technology*, pages 275–279, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Ribeiro, L., Barbosa, G., Silva, I., Coutinho, F., and Santos, N. (2019). Um panorama da atuação da mulher na computação. In *Anais do XIII Women in Information Technology*, pages 1–10, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.