

ANÁLISE DA TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO NO CONTEXTO DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL

Alef Dayanno de Lima Silva*

Érica de Lima Gallindo**

Mário Wedney de Lima Moreira***

RESUMO

Existem muitos potenciais desafios na área de tecnologia da informação (TI). No entanto, estes mudam considerando o tipo de carreira de TI que o estudante segue, já que diferentes carreiras concentram diferentes conjuntos de habilidades. Geralmente, estudantes de TI que concluíram sua graduação conseguem emprego em até um ano após sua formatura. No entanto, dependendo do tipo de carreira, alguns destes encontram-se subempregados na área técnica ou inferior. A importância desta pesquisa encontra-se no aprofundamento da análise do subemprego em uma área emergente como a de TI. Portanto, este estudo busca traçar um perfil do emprego formal exercido pelos estudantes que ingressaram em cursos da área de computação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), relacionando matrículas acadêmicas a vínculos do mercado de trabalho na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), visando fornecer informações estratégicas para aprimorar a qualidade das ofertas da instituição. Para tanto, optou-se como metodologia o processo de *extract, transform, and load* (ETL) para a coleta de dados de diversas fontes, reunindo-os para dar suporte à análise e o uso de informações para conseguir *insights* relevantes. A pesquisa revela uma desconexão significativa entre a formação acadêmica e a inserção profissional dos estudantes, evidenciando que apenas uma minoria está empregada em suas áreas de estudo. Além disso, uma parcela expressiva optou por abandonar a graduação, direcionando-se ao mercado de trabalho sem demanda por qualificações técnicas específicas ou mesmo em atividades ligadas ao Ensino Médio, sinalizando uma discrepância entre as exigências do mercado e os currículos educacionais. Ao analisar a inserção profissional proposta, espera-se gerar conhecimentos que possam orientar estratégias institucionais e contribuições para o sucesso profissional dos graduados.

Palavras-chave: Graduação em Tecnologia da Informação. Mercado de Trabalho Formal. Evasão escolar. Ciência de Dados. *Extract, transform, and load*.

* Graduando em Ciência da Computação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Aracati, CE, Brasil. E-mail: alef.dayanno.lima04@aluno.ifce.edu.br.

** Mestra em Informática, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Aracati, CE, Brasil. E-mail: erica.gallindo@ifce.edu.br.

*** Doutor em Engenharia Informática, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Aracati, CE, Brasil. E-mail: mario.wedney@ifce.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Segundo os dados mais recentes do Censo da Educação Superior¹, em 2022, o Brasil contava com 9,4 milhões de estudantes matriculados em cursos de graduação, dos quais aproximadamente 4,3 milhões optaram por modalidades a distância, enquanto cerca de 5,1 milhões escolheram a modalidade presencial. Das matrículas presenciais, 250.094 estavam vinculadas a cursos da área de computação e tecnologias de informação e comunicação (TIC), sendo que 49.941 dessas matrículas estavam distribuídas em cursos oferecidos na região nordeste do país. Este contingente inclui os cursos de graduação em computação oferecidos em unidades acadêmicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

No cenário atual, o IFCE disponibiliza uma variedade de cinco cursos de graduação na área de computação, abrangendo o Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Engenharia da Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação, Curso Superior de Tecnologia (CST) em Redes de Computadores e CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Motivada pela crescente demanda do mercado de trabalho na área, a instituição tem expandido gradualmente a oferta desses cursos (SILVEIRA; TONINI, 2023). Desde 2009, mais de 6.500 estudantes já se matricularam nessas ofertas, destacando o contínuo interesse e a relevância desses programas acadêmicos oferecidos pela instituição que, com frequência, realiza avaliações e usa seus resultados como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento dos cursos.

A eficácia de um curso de graduação muitas vezes é medida pela capacidade de seus graduados em se integrarem ao mercado de trabalho (FRISON et al., 2021). O alto índice de empregabilidade é normalmente citado como elemento que evidencia o sucesso dos egressos e a qualidade do curso. Os resultados da inserção destes podem ser usados também para fornecer *insights* sobre as lacunas existentes entre o que é ensinado no curso e as habilidades demandadas pelo mercado. Essas informações são fontes valiosas para ajustar e atualizar o currículo, garantindo que esteja alinhado com as necessidades do setor, se configurando, inclusive, como um dos indicadores utilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação (IACG) (GUERRA, 2019). Evidências de sucesso na inserção profissional dos egressos podem ser usadas, ainda, como uma ferramenta de *marketing* para atrair novos estudantes. Mostrar que os graduados do curso têm boas oportunidades no mercado de trabalho pode ser um fator decisivo para potenciais novos interessados nos cursos.

O mercado de trabalho compreende duas esferas distintas, a saber, o formal e o informal. No mercado formal, as relações de trabalho são regidas por contratos formais, assegurando direitos trabalhistas e previdenciários aos funcionários. Por outro lado, o mercado informal caracteriza-se por relações mais flexíveis e menos estruturadas, muitas vezes desprovidas de benefícios e proteções sociais.

No Brasil, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), por meio da Relação Anual de

¹ Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2022/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2022.pdf>. Acesso em 9 de dez. de 2023.

Informações Sociais (RAIS), fornece dados essenciais sobre o mercado formal, apresentando informações cruciais sobre emprego, salários e setores econômicos onde estão localizados os empregos². Para o mercado informal, por sua vez, embora seja mais desafiador obter estatísticas precisas devido à sua natureza mais fluida, pesquisas como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)³, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), oferece *insights* sobre essa dimensão do mercado de trabalho, realizando pesquisas frequentes em algumas regiões do país. Esses dados contribuem significativamente para a compreensão das dinâmicas e tendências que permeiam ambos os setores, auxiliando na formulação de políticas públicas e estratégias de desenvolvimento econômico.

Em decorrência da crescente seletividade na escolha de profissionais para ocupar cargos nas empresas, que afeta até mesmo os mais qualificados, é observado um fenômeno em que muitos jovens recém-formados acabam assumindo posições laborais abaixo de sua qualificação, fenômeno conhecido como rebaixamento social (MARTINS, 2016). Esse cenário evidencia a existência de uma lacuna de mão-de-obra qualificada no mercado, motivando a proposta de uma análise mais aprofundada sobre a inserção profissional mais jovem (MARTINS; OLIVEIRA, 2017).

Portanto, uma mudança no panorama do emprego provoca uma competição acirrada entre jovens e adultos por oportunidades de trabalho cada vez mais escassas. Essa dinâmica segue o compasso do desenvolvimento do mercado e está aprovada a lógica da teoria do capital humano, na qual o indivíduo é encarregado de sua própria qualificação e das repercussões de suas escolhas no âmbito profissional. Nesse contexto, segundo Moraes e Oliveira (2019), cabe a este garantir sua empregabilidade e competitividade diante do critério do mercado de trabalho.

Com o intuito de traçar um perfil do emprego formal exercido pelos estudantes que ingressaram em cursos da área de computação no IFCE, este estudo relaciona as matrículas acadêmicas a vínculos do mercado de trabalho, visando fornecer informações estratégicas para aprimorar a qualidade das ofertas da instituição. A compreensão das trajetórias profissionais não beneficia apenas a instituição de ensino, mas também contribui para a formação de profissionais mais capacitados e adaptáveis em um cenário tecnológico dinâmico. Ao analisar a inserção profissional proposta, espera-se gerar conhecimentos que possam orientar estratégias institucionais e contribuições para o sucesso profissional dos graduados.

Este documento está organizado como se segue. Na Seção 2 são apresentados os trabalhos relacionados. Na Seção 3, apresentam-se os conceitos fundamentais relativos à Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), RAIS, análise de dados e *extract, transform, and load* (ETL). Na Seção 4, por sua vez, discute-se a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa, e, na Seção 5, são apresentados e analisados os resultados desta pesquisa, seguido da seção de considerações finais.

² Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em 9 de dez. de 2023.

³ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>>. Acesso em 9 de dez. de 2023.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, destacamos alguns trabalhos identificados na literatura que guardam relevância com a pesquisa tratada neste documento. A revisão dessas contribuições fornece um arcabouço teórico e contextualiza a investigação atual dentro do cenário acadêmico existente.

2.1 Uma visão sobre os egressos dos cursos de Tecnologia da Informação e sua posição no mercado de trabalho

Esta pesquisa visa preencher a lacuna de informações sobre o cenário pós-graduação acadêmica em tecnologia da informação (TI) em Blumenau (SC), explorando o perfil dos egressos, a dinâmica do mercado local e as características dos profissionais nas principais empresas da região. Ao analisar onde os egressos atuam, a pesquisa ofereceu *insights* valiosos para acadêmicos, ajudando-os a entender as trajetórias profissionais, escolhas de cursos, preferências por pós-graduações e perspectivas salariais. Diferenciando de estudos anteriores, como (FIGUEIREDO et al., 2018), (DANTAS et al., 2019), (MELLO; FINGER; BORDIN, 2020), (FINGER; BORDIN; MELLO, 2020) e (NUNES et al., 2020), que focaram em instituições específicas em outros estados, este estudo concentra-se nos funcionários de empresas locais, proporcionando uma visão mais abrangente e relevante para os acadêmicos da região.

Este trabalho teve como objetivo abordar a formação, pós-graduação, remuneração, inserção no mercado, cargos ocupados e atuação profissional. A metodologia combina pesquisa bibliográfica, documental e exploratória, utilizando um formulário *on-line* enviado a cerca de 2.000 funcionários de TI, com 75 respondentes de 6 empresas. A análise inicial destaca a faixa etária dos participantes, com 37,33% entre 18 e 23 anos, e revela que 24% têm entre 29 e 40 anos.

Quanto aos cargos, Desenvolvedor foi o mais comum (27,03%), seguido por Analista de Qualidade (8,13%). A maioria recebe até R\$ 6.000,00, com 56% nessa faixa salarial. No que se refere à graduação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas foi a escolha principal (22,67%), seguido por Ciências da Computação e Sistemas de Informação (ambos com 20%). Desse grupo, 75,8% ocupam cargos diversos, evidenciando a versatilidade dessas graduações na área de TI. A pesquisa também abordou a desistência de cursos (29,33%) e a realização de pós-graduações (24%). A inserção no mercado de trabalho revelou que a maioria trabalhou durante a graduação (65,21%) ou antes desta (24,64%).

O artigo destacou que os cursos mais demandados na cidade são Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Sistemas de Informação e Ciência da Computação. A maioria dos profissionais contratados é jovem e do sexo masculino, com Desenvolvedor sendo o cargo mais comum. A média salarial é de aproximadamente 6 mil reais, indicando que muitos estão no início de suas carreiras. A pesquisa revela um alto índice de desistência de cursos, com quase 30% dos entrevistados abandonando suas graduações e 24% deles já realizaram uma pós-graduação. Portanto, salienta-se a importância das habilidades e conhecimentos práticos na área de TI para a contratação, independentemente do curso de graduação escolhido.

2.2 Mapeamento automatizado da vida profissional dos formados em Sistemas de Informação

A pesquisa tem o foco de analisar a inserção dos egressos do curso de Bacharelado em Sistema de Informação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) no mercado de trabalho, abordando ocupações formais e empreendedorismo. Busca destacar a importância das Instituições de Ensino Superior (IES) na formação de profissionais para a Indústria 4.0 e Sociedade 5.0. No Brasil, apenas 22% dos empregos formais exigem ensino superior de acordo com o levantamento da RAIS de 2017, a remuneração é 2,8 vezes maior em comparação aos empregos de nível médio. Essas apurações visam o fornecimento de informações relevantes sobre a trajetória profissional, contribuindo com o mercado regional e fornecendo uma compreensão do perfil profissional dos graduados.

O texto aborda a importância do investimento pessoal em ensino superior, com a finalidade de potencializar a empregabilidade, citando trabalhos anteriores, *e.g.*, (NASCIMENTO, 2016) e (GRIBOSKI; BEDRITICHUK; FERREIRA, 2017). Estes estudos são mencionados mencionados por explorarem a inserção e o acompanhamento de egressos em diferentes contextos. O modelo Mapeamento da Vida Profissional (MVP) é apresentado com uma estratégia para superar o distanciamento das IES e os egressos. Nesta pesquisa foi utilizada a integração de informações e dados de sistema acadêmico, RAIS, e Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) para mapear indicadores como o índice de empregabilidade, remuneração média, cargos ocupados listados pelo CBO, empresas e empreendedores. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) foi o MySQL para centralizar as informações.

A análise dos resultados com 281 egressos até 2018/1, mostra 76% de empregabilidade e remuneração média de R\$ 7.560, os cargos mais ocupados são, Analista de Desenvolvimento de Sistemas (42%, R\$ 7.342), Desenvolvedor de Sistema de TI (11%, R\$ 5.721) Analista de Negócios (4,9%, R\$ 5.499) e Analista de Suporte Computacional (4,5%, R\$ 5.672) em empresas como PricewaterhouseCoopers (2,7%), Dataprev (2,3%), Petrobrás (2,3%) e IBM (1,9%), as quatro empresas com mais egressos, e 10% são empreendedores ou microempreendedor individuais (MEIs).

O estudo mapeou a trajetória profissional utilizando uma abordagem automatizada para obter informações sobre os vínculos formais de emprego e empreendedorismo, com base no ano de 2018 da RAIS. A limitação identificada, foi justamente a exclusividade desse ano, mas os planos foram estender o estudo para outras edições da RAIS, além de incluir cursos de pós-graduação em TI e outros cursos. Como pesquisa futura, este estudo sugeriu investigar a influência do capital humano e obtenção de títulos na remuneração profissional.

2.3 Semelhanças e diferenças dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Software

Este estudo comparou os perfis dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Software (MELLO; FINGER; BORDIN, 2020) a partir da análise de seus egressos. As Diretrizes

Curriculares Nacionais (DCNs) estabelecem habilidades e competências para cada curso na área de Computação. Apesar das diferenças destacadas, a similaridade entre os cursos é evidenciada pela oferta em 25 IES, tanto privadas quanto públicas. Este estudo, realizado na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), buscou identificar essas diferenças e semelhanças por meio de um *survey* com egressos, visando contribuir para ajustes curriculares e melhor compreensão do mercado de trabalho.

O questionário utilizado para coleta de dados foi elaborado baseado em referências bibliográficas e documentos técnicos, *e.g.* (FIGUEIREDO et al., 2018) e o Guia de Funções de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil do ano de 2017⁴, contendo entre 70 e 210 questões. Dos 155 questionários enviados, 98 foram totalmente respondidos, sendo 61 de Ciência da Computação e 37 Engenharia de *Software*, a maioria homens, com idade inferior a 30 anos, residentes no Estado do Rio Grande do Sul (RS), que optaram por pós-graduação na mesma instituição de graduação. Os egressos de Ciência da Computação buscam mais as áreas de pesquisa como Mestrado e Doutorado e cargos de docência e, inicialmente, tendem a receber salários mais elevados. Os de Engenharia de *Software* buscam mais o mercado de trabalho, possivelmente devido a metodologia adotada no curso.

O foco deste estudo foi analisar o perfil dos egressos, destacando a importância para a adaptação curricular conforme o perfil desejado. Os resultados indicam que, na formação acadêmica os cursos apresentam semelhanças, porém na atuação profissional há diferenças significativas em oito dos nove critérios analisados. Um alto número de egressos de Engenharia de *Software* buscaram o mercado de trabalho. Fatores que limitaram a pesquisa incluem o questionário extenso que pode ter influenciado na qualidade das respostas. Sugestões para pesquisas futuras incluem a confirmação das conclusões, analisando os impactos das metodologias de aprendizagem em relação à atuação profissional e ao desempenho da graduação.

2.4 Similaridades e Diferenças

Os três estudos (ALVARES; LOUTFI; CAMPOS, 2020) (HEILER; SILVA; URIARTE, 2023) (MELLO; FINGER; BORDIN, 2020) abordam a temática dos egressos na área de TI, oferecendo *insights* valiosos sobre o perfil, a formação, a atuação profissional e a inserção no mercado de trabalho. Embora tenham abordagens diferentes, algumas comparações podem ser feitas, *e.g.*, a análise da inserção dos egressos no mercado de trabalho, onde eles atuam, os cargos e as pretensões salariais. A metodologia de pesquisa utilizou a combinação bibliográfica, documental e exploratória. Além disso, a coleta de dados é realizada por meio de questionários, possibilitando uma análise quantitativa e a ênfase é na área de TI. Mesmo diante de similaridades, estes estudos não foram conclusivos. Portanto, abrem-se opções para outras pesquisas, pois a abordagem, a metodologia, a localização geográfica e a instituição considerada podem diferenciar-se destas.

⁴ Disponível em: <https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2017/08/brasscom-guia_de_funcoes_de_tic_2a_edicao-2017.pdf>. Acesso em: 11 de dez. de 2023.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresenta-se a fundamentação teórica que sustenta a compreensão e análise dos elementos essenciais para este estudo. Inicia-se com uma análise detalhada da CBO, examinando como essa estrutura hierárquica padronizada é fundamental para a organização das atividades profissionais no cenário nacional. Em seguida, aborda-se a importância da (RAIS) como um instrumento vital para a coleta e registro de dados socioeconômicos, especialmente no que diz respeito às ocupações laborais formalmente empregadas.

Além disso, discorre-se sobre o sistema acadêmico do IFCE, destacando seu papel central no contexto educacional e no fornecimento de dados relevantes para a pesquisa. Adiante, discutem-se as etapas do processo de ETL, fundamental para a integração eficiente de informações provenientes de diferentes fontes. Finalmente, aborda-se a etapa de análise de dados, destacando sua importância na interpretação e contextualização dos dados coletados, proporcionando *insights* cruciais para a compreensão dos fenômenos em estudo.

3.1 Classificação Brasileira de Ocupações

A CBO é um sistema padronizado pelo MTE que organiza e classifica as ocupações profissionais existentes no Brasil. Sua principal finalidade é fornecer uma referência unificada para a identificação e registro das atividades laborais, possibilitando uma compreensão clara e sistematizada do mercado de trabalho.

A estrutura da CBO é organizada em níveis hierárquicos, com o primeiro nível composto por grandes grupos ocupacionais que agregam atividades afins, a exemplo do Grande Grupo 2 que abriga ocupações de profissionais das ciências e das artes, e do Grande Grupo 3 que abriga as ocupações técnicas de nível médio.

A estrutura hierárquica da CBO especifica gradualmente as atividades profissionais. O menor nível, representado pela ocupação CBO, é alcançado após uma progressão por diferentes categorias. Para ilustrar, considere um profissional contratado como "Analista de desenvolvimento de sistemas"(ocupação = 2124-05). Essa ocupação faz parte da família mais ampla denominada "Analistas de tecnologia da informação"(família = 2124), que, por sua vez, está inserida no subgrupo "Profissionais da informática" (subgrupo = 212) e no subgrupo principal "Profissionais das ciências exatas, físicas e da engenharia"(subgrupo principal = 21). Esse subgrupo principal é parte integrante do grande grupo denominado "Profissionais das ciências e das artes"(grande grupo = 2). A Figura 1 a seguir especifica a relação entre as diversas categorias na classificação CBO para as ocupações "2124-05 - Analista de desenvolvimento de sistemas" e "2122-05 - Engenheiro de aplicativos em computação" e "2341-20 – Professor de computação"(no Ensino Superior).

Assim, observa-se que a CBO estabelece uma hierarquia que abrange desde categorias amplas até descrições específicas de ocupações individuais. Essa estrutura detalhada simplifica a compreensão e o registro das ocupações, sendo empregada pela RAIS para identificar a natureza



Figura 1 – Estrutura na CBO para o Engenheiro de aplicativos em computação e o Professor de computação.

do trabalho desempenhado pelos indivíduos em empresas onde possuem vínculo formal, como é o caso daqueles que trabalham com carteira assinada.

3.2 Relação Anual de Informações Sociais

A RAIS é um importante instrumento de coleta de informações sobre o mercado de trabalho no Brasil. Este é uma obrigação anual que as empresas devem cumprir junto ao governo e tem diversos objetivos específicos, incluindo estatísticas e planejamento. A RAIS fornece insumos essenciais para a produção de estatísticas sobre o mercado de trabalho, incluindo informações sobre os vínculos empregatícios e outros aspectos relacionados aos indivíduos empregados, tais como, idade, gênero, escolaridade, entre outros.

A RAIS foi instituída pelo Decreto nº 76.900, de 23 de dezembro de 1975⁵, com o objetivo de prover dados para a elaboração de estatísticas do trabalho, disponibilizando informações do mercado de trabalho às entidades governamentais. A RAIS é um cadastro administrativo, de âmbito nacional, periodicidade anual e de declaração obrigatória para todos os estabelecimentos do setor público e privado.

Conforme informações obtidas do *site* da RAIS, são obrigadas a realizarem a declaração anual da RAIS, a saber, *i*) aquelas empresas inscritas no CNPJ, possuindo empregados ou não; *ii*) todos os empregadores, conforme definidos na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT); *iii*) todas as pessoas jurídicas de direito privado, inclusive as empresas públicas domiciliadas no país; *iv*) órgãos da administração direta e indireta dos governos federal, estadual ou municipal,

⁵ Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D76900.htm>. Acesso em: 11 de dez. de 2023.

inclusive as fundações supervisionadas e entidades criadas por lei, com atribuições de fiscalização do exercício das profissões liberais; entre diversas outros tipos de entidades empregadoras.

Estas entidades empregadoras, por sua vez, precisam informar os seguintes tipos de empregados, a saber, *i*) contratados, sob o regime da CLT, por prazo indeterminado ou determinado, inclusive a título de experiência; *ii*) servidores da administração pública direta ou indireta, federal, estadual ou municipal, bem como das fundações supervisionadas; *iii*) trabalhadores avulsos (aqueles que prestam serviços de natureza urbana ou rural, a diversas empresas, sem vínculo empregatício, com a intermediação obrigatória do órgão gestor de mão-de-obra, nos termos da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993⁶, ou do sindicato da categoria); *iv*) servidores públicos não-efetivos (demissíveis *ad nutum* ou admitidos por meio de legislação especial, não-regidos pela CLT); *v*) servidores e trabalhadores licenciados; *vi*) trabalhadores temporários; entre vários outros tipos de empregados previstos na legislação.

Destaca-se que há também, os tipos de empregados que não devem ser relacionados na RAIS, tais como *i*) diretores sem vínculo empregatício para os quais não é recolhido FGTS; *ii*) autônomos; *iii*) eventuais; *iv*) ocupantes de cargos eletivos (governadores, deputados, prefeitos, vereadores, Conselheiro Tutelar, entre outros.), a partir da data da posse, desde que não tenham feito opção pelos vencimentos do órgão de origem; *v*) estagiários regidos pela Portaria MTPS nº 1.002, de 29 de setembro de 1967, e pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008; *vi*) empregados domésticos regidos pela Lei nº 11.324/2006; e *vii*) cooperados ou cooperativados.

A RAIS é utilizada com diversos objetivos distintos como gestão de programas sociais, fiscalização trabalhista e previdenciária, realizada pelos órgãos governamentais, sendo ainda uma fonte de dados amplamente utilizada por pesquisadores para estudos e análises acerca do mercado de trabalho, permitindo uma compreensão mais profunda das tendências de trabalho no país.

Nesta base encontram-se os empregados que estiveram vinculados a emprego formal em pelo menos um dia do ano de referência, indicando qual a ocupação CBO exercida pelo indivíduo, entre diversas outras informações. A entrega da declaração é obrigatória às empresas e o atraso na entrega está sujeito a multa conforme previsto no art. 25 da Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990.

No escopo deste trabalho, a RAIS se constitui como a base para o estudo acadêmico da inserção profissional dos estudantes que ingressaram em cursos da área de computação nos *campi* do IFCE, configurando-se como uma rica fonte de dados para a análise realizada que depende de informações sobre o mercado de trabalho.

3.3 Sistema Acadêmico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

O IFCE possui um sistema acadêmico informatizado que dá suporte à gestão da vida acadêmica de seus estudantes, viabilizando desde a realização da matrícula inicial, a gestão

⁶ Disponível em:
<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1993/lei-8630-25-fevereiro-1993-363250-norma-actualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 11 de dez. de 2023.

do desempenho dos alunos nas disciplinas dos cursos até a consolidação de todas as etapas necessárias para a emissão do diploma do aluno que concluiu.

Ao realizar se vincular ao IFCE, o aluno recebe um número de matrícula inicial que o acompanha durante todo desenvolvimento do curso. Como, de acordo com o Regulamento da Organização Didática⁷, os cursos de graduação do IFCE devem ter periodicidade semestral e funcionar em regime de matrícula por componente curricular, semestralmente os alunos precisam se matricular em componentes curriculares, que, ao final do semestre, podem ter a situação aprovado ou reprovado, indicando o desempenho do aluno em cada componente.

A partir da situação do componente curricular, tem-se a situação do aluno no semestre letivo, que pode ser aprovado, reprovado ou aprovado parcialmente (indicando que ele foi aprovado somente em parte das disciplinas nas quais estava matriculado). Por fim, a partir da situação da matrícula nos semestres, cada aluno possui uma situação de matrícula atual, que indica a situação do estudante no momento de coleta do dado. Em resumo, para cada matrícula de aluno, existe uma situação de matrícula atual, uma situação de matrícula no semestre, para cada semestre letivo em que ele se matriculou, e uma situação para cada disciplina na qual se inscreveu.

Para uma visualização mais agregada, neste trabalho, as situação de matrícula previstas no sistema acadêmico foram agrupadas em apenas três categorias, conforme Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Situações de matrícula do sistema acadêmico do IFCE, agregadas em categorias.

Categoria de matrícula	Descrição	Situação de matrícula
Cursando (C)	Aluno matriculado em pelo menos uma disciplina no semestre corrente	Matriculado
Em via de conclusão (EVC)	Aluno concluiu todas as disciplinas e está pendente de outros componentes adicionais como TCC, estágio, ENADE, entre outros.	Aguardando Colação de Grau
		Aguardando ENADE
		Concludente
		Estagiário (Concludente)
Evadido (E)	Aluno se desligou do curso, antes da obtenção do diploma.	Projeto Final (Concludente)
		Abandono
		Cancelado Voluntariamente
		Falecido
		Transferido Externo
Formado (F)	Aluno se desligou do curso, após a obtenção do diploma.	Transferido Interno
		Formado
Trancado (T)	Aluno está com os estudos temporariamente interrompidos.	Intercâmbio
		Trancado

Fonte: elaborado pelos autores.

Estas categorias de situações de matrícula permitiram agrupar os estudantes em evadidos e concluídos, de forma que a análise da inserção no mercado de trabalho seja feita de forma distinta para cada um dos perfis.

⁷ Disponível em: <https://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica/arquivos/Rod_atualizado1.pdf>. Acesso em 11 de dez. de 2023.

3.4 *Extract, transform, and load*

Quando se fala de analisar grandes volumes de dados, a ETL precisa estar presente. ETL é uma sigla que representa um processo composto por três fases distintas, a saber, Extração (*extraction*, do inglês), Transformação (*transformation*) e Carga (*loading*). Este conjunto de atividades é fundamental no contexto da integração de dados em ambientes de análise e armazenamento, sendo amplamente utilizado em bancos de dados, *data warehouses* e em processos de *business intelligence* (BI).

Durante a fase de extração, os dados são coletados e retirados de suas fontes originais, que podem ser bancos de dados, planilhas, sistemas externos, entre outros. A extração visa obter as informações necessárias para a análise ou armazenamento posterior. Já na transformação, que ocorre após a extração, os dados passam por processos de transformação, nos quais são limpos, organizados e preparados para atender aos requisitos específicos do sistema de destino. Isso pode incluir a remoção de duplicatas, conversão de formatos, cálculos, padronização de dados, entre outras manipulações que costumam levar muito tempo para serem executadas, dependendo da qualidade das fontes originais. Na fase de carga, os dados transformados são carregados no destino desejado, que pode ser um *data warehouse*, um banco de dados ou qualquer outro sistema de armazenamento utilizado para análise e geração de relatórios.

O ETL desempenha um papel crucial em ambientes nos quais é necessário consolidar dados de diversas fontes para análise, relatórios e tomada de decisões. Ele permite a integração eficiente e estruturada de dados, garantindo que as informações estejam prontas para serem utilizadas de maneira consistente e confiável.

3.5 **Análise de dados**

Neste trabalho, o processo de ETL é fundamental para construir a base de dados, resultante da junção dos dados da RAIS e do sistema acadêmico do IFCE, com vista à construção das análises.

Para realizar a análise de dados do mercado formal de trabalho para os alunos de cursos de graduação na área de computação, a investigação a ser feita visa fornecer uma visão abrangente das tendências e demandas no setor. A análise de dados desempenha um papel fundamental ao explorar a distribuição geográfica de empregos, identificando as ocupações CBO mais requisitadas e mapeando a questão salarial relacionada.

Por meio da utilização da estatística descritiva, é possível identificar padrões e algumas relações relevantes que orientam os estudantes na escolha de especializações e no desenvolvimento de competências específicas. Além disso, a análise também oferecerá *insights* sobre as áreas emergentes, potencializando a tomada de decisão informada para alunos que buscam se destacar em um mercado de trabalho dinâmico e em constante evolução.

4 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Na condução deste estudo, a primeira etapa consistiu na obtenção de uma compreensão abrangente do contexto do trabalho a ser realizado. Em seguida, a fase de obtenção dos dados envolveu a definição de estratégias para a coleta e seleção de informações relevantes para a investigação. Posteriormente, realizou-se uma etapa meticulosa de preparação dos dados, estruturando uma fonte consolidada sobre a qual as análises seriam conduzidas. A análise dos dados foi conduzida de maneira cuidadosa, empregando técnicas apropriadas para interpretar os resultados e extrair conclusões significativas, conforme a Figura 2 ilustra, como será discutido a seguir.



Figura 2 – Ilustração do fluxo da metodologia utilizada.

4.1 Compreensão e domínio do estudo

Para realizar este estudo sobre a inserção no mercado de trabalho formal dos estudantes de graduação do IFCE, da área de computação, foi essencial uma compreensão aprofundada do domínio do estudo. Primeiramente, foi necessário um entendimento detalhado sobre a RAIS, entendendo a sua funcionalidade, a periodicidade de coleta e os atributos disponibilizados para análise. Conhecer a estrutura da RAIS possibilitou uma abordagem mais precisa na extração e interpretação dos dados relacionados ao emprego formal dos estudantes.

Além disso, uma compreensão sólida da CBO se mostrou necessária para que fosse possível explorar as diversas ocupações e os seus níveis de agrupamento, para fornecer uma visão mais refinada das dinâmicas do mercado de trabalho para a área de computação.

Por fim, a apropriação do funcionamento do sistema acadêmico da instituição, especialmente no que se refere à estrutura dos atributos vinculados às matrículas, foi indispensável.

Entender a situação de matrícula dos estudantes e seus significados viabilizou analisar a correlação entre a formação acadêmica e a inserção no mercado de trabalho formal.

4.2 Layout dos dados utilizados

Conforme mencionado anteriormente, o propósito deste plano de trabalho é conduzir uma pesquisa abrangente sobre a inserção profissional de estudantes de graduação em computação no mercado formal de trabalho.

Para isso, foi necessário estabelecer relacionamento entre os estudantes matriculados nos cursos de graduação em computação, obtidos a partir de extração do sistema acadêmico da instituição, e os vínculos empregatícios destes estudantes na RAIS.

Com base neste relacionamento, foi possível identificar quais dos contratos de trabalhos presentes da RAIS eram vinculados a alunos que ingressaram em cursos de graduação na instituição, desde 2009. Nas próximas subseções, serão discutidos os detalhes referentes à organização desses dados em cada uma das bases utilizadas neste estudo.

4.2.1 Estudantes matriculados

Para este trabalho, foram extraídos do sistema acadêmico da instituição, todas as matrículas de estudantes que ingressaram em cursos da área de computação, entre os anos de 2009 e 2023⁸. Foram analisadas 6.591 matrículas de ingressantes em 5 cursos de graduação em 10 *campi* da instituição desde o ano de 2009, conforme distribuição ilustrada na Figura 3 a seguir.

	Aracati	Boa viagem	Canindé	Cedro	Crato	Fortaleza	Iguatu	Jaguaribe	Maracanãú	Tianguá	Total geral	
Bacharelado	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	662					73		1.463	473	2.671	
	ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO					1.222					1.222	
	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO				474	975					1.449	
Tecnologia	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS		27	100							127	
	REDES DE COMPUTADORES			696				426			1.122	
	<i>Total geral</i>	662	27	796	474	975	1.222	73	426	1.463	473	6.591

Figura 3 – Matrículas de estudantes que ingressaram em cursos da área de computação, entre os anos de 2009 e 2023.

⁸ Dados extraídos do sistema acadêmico da instituição em 8 de abr. de 2023.

Cabe destacar que como o arquivo extraído continha uma matrícula de estudante por linha, e há casos de estudantes com mais de uma matrícula, inclusive no mesmo curso, poderia haver situações em que um mesmo indivíduo estivesse representado mais de uma vez. Assim, as 6.591 matrículas analisadas correspondiam a 6.383 indivíduos. O Quadro 2 a seguir apresenta as colunas disponíveis para cada uma das 6.591 linhas contidas neste arquivo de extração.

Quadro 2 – Informações de matrículas utilizadas no estudo.

Campo	Descrição	Valores possíveis
MATRÍCULA	Código de matrícula do estudante no sistema acadêmico.	<i>string</i>
CPF_ALUNO	CPF do estudante matriculado.	11 dígitos numéricos, sem caracteres especiais de separação.
DT_ULT_MAT	Data da última alteração da matrícula do aluno.	Data no formato dd/mm/aaaa
MODALIDADE_ENSINO	Modalidade de ensino do curso	presencial ou a distância
MODALIDADE_CURSO	Modalidade de oferta do curso	licenciatura tecnologia bacharelado
CURSO	Nome do curso de aprendizagem no qual o estudante está matriculado.	Nome textual
CAMPUS	Campus ao qual a matrícula está vinculada	Um dos 16 campi do IFCE que ofertam cursos de graduação em computação.
DT_INGRESSO	Campo que representa a data de início da matrícula no curso.	Data no formato dd/mm/aaaa
SITUAÇÃO DA MATRÍCULA	Situação da matrícula do estudante na data de extração do dado	Abandono Aguardando Colação de Grau Aguardando ENADE Cancelado Voluntariamente Concludente Estagiário (Concludente) Falecido Formado Intercâmbio Matriculado Projeto Final (Concludente) Trancado Transferido Externo Transferido Interno
SITUAÇÃO DA MATRÍCULA (CATEGORIA)	Situação da matrícula do estudante na data de extração do dado, agrupadas em categorias de mais alto nível	Conclusão Evasão Em curso

Fonte: elaborado pelos autores.

Adicionalmente, destaca-se ainda que não foi necessário realizar nenhum tratamento de dados nestes arquivos oriundos do sistema acadêmico por seus dados já estarem todos saneados, *i.e.*, todos os valores preenchidos e com valores nos formatos corretos e apropriados para a realização de análises automatizadas.

4.2.2 Vínculos de emprego na Relação Anual de Informações Sociais

A partir da base de dados da RAIS, pode-se identificar todos os contratos de trabalho informados pelas empresas, contendo uma série de atributos sobre cada vínculo existente, com

destaque para os atributos sumarizados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – *Layout* dos microdados da RAIS.

Nome da Coluna	Tipo/Valores	Valores Possíveis
EMP EM 31/12	Indicador de vínculo ativo em 31/12	0 - desvinculado 1 - vinculado
IDADE	Idade calculada em 31/12	
FAIXA HORA CONTRAT		Até 12 horas 13 a 15 horas 16 a 20 horas 21 a 30 horas 31 a 40 horas 41 a 44 horas
GR INSTRUCAO OU ESCOLARIDADE	Escolaridade do indivíduo, de acordo com o registro na RAIS	Analfabeto Até o 5ª ano Incompleto do Ensino Fundamental 5ª ano Completo do Ensino Fundamental Do 6ª ao 9ª ano Incompleto do Ensino Fundamental Ensino Fundamental Completo Ensino Médio Incompleto Ensino Médio Completo Educação Superior Incompleta Educação Superior Completa Mestrado Completo Doutorado Completo IGNORADO
SEXO	Gênero do empregado	MASCULINO FEMININO
TIPO ADM	Tipo de admissão	1 - Admissão de empregado no prim emprego ou nomeação de servidor em caráter efe ou em comissão, no prim emprego - Atualizada na RAIS/2006 2 - Admissão de empregado com emprego anterior (reemprego) ... - Atualizada na RAIS/2006 3 - Transf. de empreg. oriundo de estab. da mesma empr. ..., com ônus p/ a cedente - Atualiz. na RAIS 4 - Transf. de empreg. oriundo de estab. da mesma empr. ..., sem ônus p/ a cedente - Atualiz. na RAIS 5 - Reintegração 6 - Reversão, readaptação ou redistribuição (específico para servidor público) 7 - Reversão ou readaptação (específico para servidor público) 8 - Requisição 9 - Exercício provisório ou exercício descentralizado de servidor oriundo do mesmo órgão/entidade ou de outro órgão/entidade Outros casos nao previstos, inclusive encerramento de ativ.,baixa, ... Não admitido no ano Ignorado

Continua na próxima página.

Quadro 3 – Continuação da tabela,

Nome da Coluna	Tipo/Valores	Valores Possíveis
SB CLAS 20	Subclasse de Atividade Econômica, segundo classificação CNAE - versão 2.0	Número inteiro de 7 dígitos
CBO 2002 Ocupação	Classificação Brasileira de Ocupações, criada em 2002 - atualizada em 23/08/2004	Número inteiro de 6 dígitos
TAMESTAB	Tamanho do estabelecimento - empregados ativos em 31/12 (10 categorias)	ZERO ATE 4 DE 5 A 9 DE 10 A 19 DE 20 A 49 DE 50 A 99 DE 100 A 249 DE 250 A 499 DE 500 A 999 1000 OU MAIS IGNORADO

Continua na próxima página.

Quadro 3 – Continuação da tabela,

Nome da Coluna	Tipo/Valores	Valores Possíveis
MOTIVO DESLIGAMENTO		10 - Rescisão com justa causa por iniciativa do empregador ou servidor demitido 11 - Rescisão sem justa causa por iniciativa do empregador. 12 - Término do contrato de trabalho. 20 - Rescisão com justa causa por iniciativa do empregado (rescisão indireta). 21 - Rescisão sem justa causa por iniciativa do empregado ou exoneração a pedido 22 - Posse em outro cargo inacumulável (específico para servidor público) 30 - Transferência de empregado entre estabelecimentos da mesma empresa ou para outra empresa, com ônus para a cedente 31 - Transferência de empregado entre estabelecimentos da mesma empresa ou para outra empresa, sem ônus para a cedente 32 - Readaptação ou redistribuição (específico para servidor público) 33 - Cessão 34 - Redistribuição (específico para servidor público) 40 - Mudança de regime trabalhista. 50 - Reforma de militar para a reserva remunerada. 60 - Falecimento. 62 - Falecimento decorrente de acidente do trabalho típico (que ocorre no exercício de atividades profissionais a serviço da empresa) 63 - Falecimento decorrente de acidente do trabalho de trajeto (ocorrido no trajeto residência-trabalho-residência) 64 - Falecimento decorrente de doença profissional. 70 - Aposentadoria por tempo de serviço, com rescisão contratual. 71 - Aposentadoria por tempo de serviço, sem rescisão contratual. 72 - Aposentadoria por idade, com rescisão contratual. 73 - Aposentadoria por invalidez, decorrente de acidente do trabalho. 74 - Aposentadoria por invalidez, decorrente de doença profissional. 75 - Aposentadoria compulsória. 76 - Aposentadoria por invalidez, exceto a decorrente de doença profissional ou acidente do trabalho. 78 - Aposentadoria por idade, sem rescisão contratual. 79 - Aposentadoria especial, com rescisão contratual. 80 - Aposentadoria especial, sem rescisão contratual. 90 - Desligamento por Acordo Empregado e Empregador NAO DESLIGADO NO ANO IGNORADO
DATA ADMISSÃO	Dt de admissão do trabalhador	Data no formato dd/mm/aaaa

Fim da tabela.

Os dados da RAIS podem ser obtidos por meio do endereço eletrônico <<http://pdet.mte.gov.br/microdados-rais-e-caged>>, onde estão disponibilizados em formato de arquivo compactado, contendo diversos arquivos de valores separados por ponto e vírgula em seu interior. O layout completo dos dados da RAIS 2021, utilizados neste trabalho, encontra-se no arquivo “RAIS_vinculos_layout2021.xls” que, por sua vez, se localiza dentro do diretório VINCULOS localizado em <<ftp://ftp.mtps.gov.br/pdet/microdados/RAIS/Layouts/>>.

4.3 Preparação dos dados

A preparação dos dados para viabilizar a análise da inserção dos estudantes de graduação em computação no mercado formal de trabalho foi uma etapa complexa e meticulosa, estando ilustrada na Figura 4 a seguir. Inicialmente, devido à natureza codificada da maioria dos dados da RAIS, houve a necessidade de utilizar várias tabelas complementares para estabelecer relações significativas. Dada a vasta quantidade de informações na RAIS, os dados são disponibilizados de forma particionada, em diferentes arquivos, o que exige a união destes para acesso abrangente a todos os vínculos empregatícios do Brasil até 31 de dezembro de 2021.

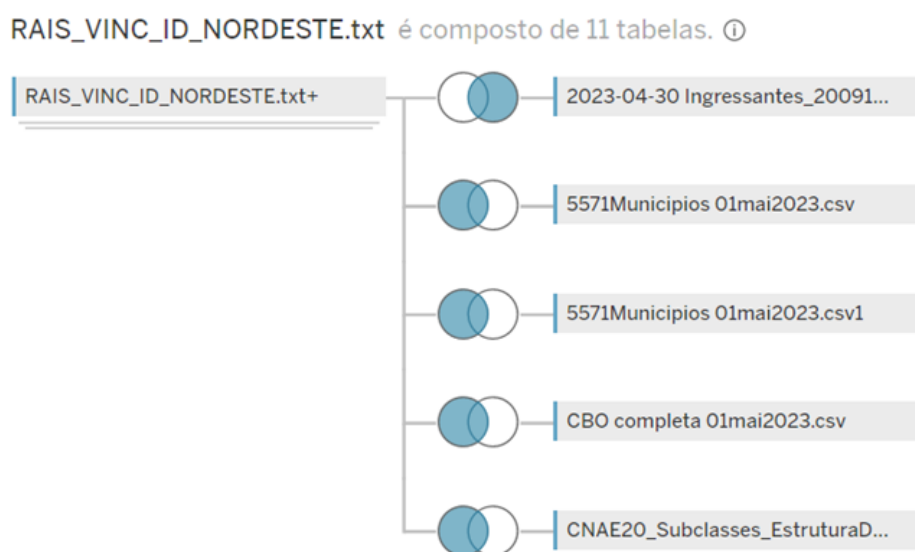


Figura 4 – Preparação dos dados para análise da inserção dos estudantes de graduação em computação no mercado formal de trabalho.

Para fornecer informações sobre os municípios do Brasil, contendo códigos, nomes, estados, regiões, entre outros atributos, foi elaborada uma tabela auxiliar, que foi relacionada aos dados da RAIS usando o código do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do município como chave de relacionamento.

Outra tabela auxiliar foi criada com os códigos das ocupações da CBO, incluindo atributos tais como título da ocupação, grande grupo, subgrupo principal, subgrupo e família. Essa abordagem permitiu a apresentação dos dados com nomes descritivos em vez de números codificados, tornando a interpretação mais acessível. O relacionamento entre esta segunda tabela auxiliar e a base de dados da RAIS, foi feita usando o código CBO de 6 dígitos como chave.

Além disso, uma terceira tabela auxiliar foi montada com dados da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) das empresas que contratavam os empregados, possibilitando a compreensão das áreas econômicas em que esses estudantes estavam trabalhando. Essa tabela foi relacionada através dos códigos CNAE das empresas presentes nos dados da RAIS e na referida tabela auxiliar elaborada para este fim.

Por fim, a Figura 4 mostra o último relacionamento, que envolveu a RAIS e o sistema acadêmico do IFCE, relacionando os dados pelo Cadastro de Pessoa Físicas presente nas duas fontes. A base dos estudantes utilizada foi uma extração do sistema acadêmico, abrangendo todos os ingressantes em cursos da área de computação entre 2009 e março de 2023.

Esses relacionamentos complexos e interligados constituíram a base necessária para a análise abrangente da trajetória dos estudantes no mercado formal de trabalho.

4.4 Análise dos dados

Após a fase de preparação dos dados e dos relacionamentos realizados anteriormente, foi iniciada a etapa da análise exploratória. Nesse estágio, buscou-se identificar pontos de destaque e extrair *insights* sobre a inserção dos estudantes de graduação em computação no mercado formal de trabalho.

A análise se concentrou em diversos aspectos, incluindo a identificação do número de graduados empregados, as características de seus empregos, a quantidade de formados, as empresas contratantes, a localização geográfica do emprego em relação ao município de estudo, a permanência no estado do Ceará ou migração para outras regiões, e uma avaliação dos possíveis impactos da não conclusão do curso na obtenção de emprego, como será apresentado na Seção 5.

A exploração desses elementos proporcionou uma visão abrangente do cenário profissional dos graduados em computação, permitindo identificar padrões e relações que merecem destaque e aprofundamento conceitual. Além disso, a análise buscou compreender os fatores que influenciam a empregabilidade, considerando tanto os aspectos relacionados à formação acadêmica quanto às circunstâncias do mercado de trabalho. Essa abordagem pode ajudar na compreensão do destino profissional desses estudantes, e contribuir para a formulação de conclusões fundamentadas sobre a eficácia dos cursos oferecidos pelo IFCE na área de computação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresenta-se um cenário do emprego dos estudantes que ingressaram no IFCE, em cursos de graduação na área de computação, no período compreendido entre 2009 e 2021. Este exame minucioso visa fornecer uma visão abrangente do perfil ocupacional assumido por esses graduandos no mercado de trabalho. Ao analisar suas trajetórias profissionais, torna-se possível identificar as ocupações predominantes, as tendências emergentes e as características que definem a inserção desses profissionais no setor, permitindo uma compreensão mais profunda e informada sobre o impacto e a relevância da formação oferecida pela instituição na área de computação ao longo desses anos.

5.1 Cenário do emprego dos estudantes na área de computação

O resultado do cruzamento dos ingressantes em cursos de graduação na área de computação entre 2009 e março de 2023, no IFCE, e aqueles indivíduos vinculados no mercado de trabalho formal em 31/12/2021, é apresentado na Figura 5 a seguir.

	Mat	Alunos
Desempregado	993	953
Empregado	2.552	2.453
Não encontrado	3.602	3.514
<i>Total geral</i>	6.591	6.383

Figura 5 – Cruzamento dos ingressantes em cursos de graduação na área de computação entre 2009 e março de 2023 no IFCE e aqueles indivíduos vinculados no mercado de trabalho formal em 31 de dezembro de 2021.

Foram analisadas 6.591 matrículas, correspondendo a 6.383 indivíduos. Das 6.591 matrículas analisadas, 3.602 não foram localizadas na RAIS 2021, significando que 54,6% do grupo avaliado não estava empregado no mercado formal de trabalho em nenhum dia do ano de 2021. Por outro lado, foram localizados 2.552 com vínculo ativo, *i.e.*, 38,7% do grupo estudado terminou o ano de 2021 empregado, e 993 sem vínculo empregatício ativo, ou seja, 15% esteve empregado em 2021, mas terminaram o ano desempregados.

Neste cenário, o restante deste estudo será realizado considerando-se apenas as matrículas cujos indivíduos foram encontrados na RAIS 2021, empregados ou não, *i.e.*, as 3.545 matrículas, que representam 53,7% do universo estudado. Como mencionado anteriormente que cada indivíduo pode ter mais uma matrícula, e na RAIS constarem os indivíduos e não os matriculados, a partir deste ponto o universo de estudo considerado serão os 6.383 indivíduos que juntos consolidam as 6.591 matrículas.

Para identificar se o emprego que estava sendo desempenhado pelos estudantes estava alinhado ao nível de sua formação, as ocupações exercidas pelos estudantes identificados na RAIS 2021 foram agrupadas nas três categorias listadas na Figura 5.

Dos 6.383 indivíduos analisados, 3.524 não estavam com vínculo empregatício em 2021. Dos 2.859 restantes, 1.055 estavam vinculadas em ocupações alinhadas com a formação de graduação, 785 estavam vinculados a ocupações de técnico de nível médio, *i.e.*, abaixo do nível esperado para graduados e 1.283 estavam exercendo ocupações inferiores ao nível técnico.

Quanto à absorção dos estudantes no mercado de trabalho, a Figura 6 a seguir evidencia a concentração do emprego no Estado do Ceará que contempla 2.016 vínculos do universo de 2.859, representando 70,5% do total de ocupações. Os demais estados do nordeste juntos têm apenas 82 vínculos, representando apenas 2,8%.

Cabe destacar que São Paulo é o segundo maior estado que emprega os estudantes que um dia passaram pelos cursos da área de computação no IFCE, contemplando 240 vínculos



Figura 6 – Concentração do emprego no Estado do Ceará, considerando os egressos de TI do IFCE.

empregatícios, seguindo de Minas Gerais com 41 e Rio de Janeiro com 32. Assim, a região Sudeste está abrigando 311 dos empregos estudados.

A partir do cruzamento realizado, tornou-se possível identificar quais as empresas que mais contrataram os estudantes avaliados. Observando a Figura 7 a seguir, que elenca em ordem decrescente de número de empregados, as empresas com maiores números de vínculos empregatícios, verifica-se que pelo menos as dez primeiras da lista são empresas do estado do Ceará.

Chama a atenção também o considerável número de empresas públicas que engajam esses profissionais, destacando-se entidades como a Polícia Militar do Ceará, a Secretaria de Educação do estado, e as prefeituras municipais de Jaguaribe, Canindé, Aracati e Juazeiro do Norte. Além disso, o próprio IFCE e a Universidade Federal do Ceará (UFC) figuram entre as instituições públicas que contratam esses graduados, ilustrando a diversidade de oportunidades no setor público para os profissionais formados na área de computação.

5.2 Análise do perfil das ocupações exercidas

Quando se elabora um projeto pedagógico para um curso, um dos aspectos fundamentais a serem considerados na construção do currículo é o perfil profissional que os graduados deste curso deverão desempenhar no mercado de trabalho. Portanto, é natural que, ao realizar uma análise da inserção desses profissionais no mercado, a primeira indagação que surge seja sobre as ocupações que esses egressos estão desempenhando e em que setores do mercado de trabalho estão atuando. Ao examinar a Figura 8 a seguir, pode-se obter valiosos *insights* sobre as profissões

	Tot	C	E	EVC	F	T
Total geral	2.867	539	1.528	74	479	307
BRISANET SERVICOS DE TELECOMUNICACOES S.A.	104	34	26	13	20	15
POLICIA MILITAR DO CEARA	76	5	55		14	3
INSTITUTO FEDERAL DO CEARA	60	3	39	1	21	1
SECRETARIA DA EDUCACAO	49	6	35		4	4
INSTITUTO ATLANTICO	46	11	16	1	13	6
AEC CENTRO DE CONTATOS S/A	39	12	14	6	5	2
FUNDAÇÃO CEARENSE DE PESQUISA E CULTURA	38	3	5	1	27	3
INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO	31	2	10	1	16	2
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANINDE	29		19	1	8	1
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA	27		18		10	
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARIBE	23	5	16		2	1
MUNICIPIO DE ARACATI	22	3	13		5	1
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE	17	3	10	1	2	1
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO CEARA	16	3	9		1	3
EMPREENDIMENTOS PAGUE MENOS S/A	15	4	3		5	3
FUNDAÇÃO DE APOIO A SERVIÇOS TÉCNICOS ENSINO E ..	15	1	6		8	1
GRENDENE S A	15	5	7	2		1
TUBOARTE INDUSTRIA E COMERCIO EIRELI	15		12	1	2	
BANCO BRADESCO S.A.	14		9		3	2
INSTITUTO NORDESTE CIDADANIA	14	3	7		3	1

Figura 7 – Empresas com maior número de vínculos empregatícios, considerando os egressos do IFCE. Categorias conforme siglas do Quadro 1

que esses egressos estavam exercendo em 2021.

	EVC	F	E	T	C	Tot
1 - MEMBROS SUPERIORES DO PODER PÚBLICO, DIRIGENTES DE ORGANIZAÇÕES DE INTERESSE PÚBLICO E DE EMPRESAS, GERENTES	4	45	224	23	30	322
2 - PROFISSIONAIS DAS CIÊNCIAS E DAS ARTES	25	206	368	66	119	765
3 - TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO	27	182	362	80	162	785
4 - TRABALHADORES DE SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	23	76	460	104	189	842
5 - TRABALHADORES DOS SERVIÇOS, VENDEDORES DO COMÉRCIO EM LOJAS E MERCADOS	3	20	175	31	45	271
6 - TRABALHADORES AGROPECUÁRIOS, FLORESTAIS E DA PESCA			5	2	2	9
7 - TRABALHADORES DA PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS INDUSTRIAIS	1	14	72	27	37	148
8 - TRABALHADORES DA PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS INDUSTRIAIS		2	18	5	7	30
9 - TRABALHADORES EM SERVIÇOS DE REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO		1	14	6	4	25
Total geral	74	479	1.528	307	539	2.867

Figura 8 – Atividades profissionais que os egressos do IFCE estavam exercendo em 2021. Categorias conforme siglas do Quadro 1

Da imagem acima é possível observar que o maior volume de empregado está vinculado ao Grande Grupo 4, seguido pelos grandes grupos 3 e 2. O alinhamento esperado para egressos

formados de cursos da área de computação era que estivessem exercendo ocupações dos grupos 1 e 2, em função de suas escolaridades de nível superior. Assim, pelos dados apresentados na Figura 8 já se percebe um descompasso quando o maior número de vínculos está no Grande Grupo 4, cujo requisito mínimo de escolaridade para assumir essas ocupações é bem diverso e normalmente não exige nível superior.

Chama a atenção, igualmente, o expressivo número de vínculos estabelecidos por esses estudantes de nível superior que desempenham ocupações de técnico de nível médio. Este cenário evidencia questões que demandam uma investigação mais aprofundada em relação à ocupação de posições originalmente designadas para egressos de cursos técnicos, agora sendo preenchidas por graduados de cursos de nível superior.

Nesse contexto, é imperativo aprofundar a compreensão da situação de matrícula desses estudantes, a fim de entender mais minuciosamente esse fenômeno. É essencial considerar variáveis como a conclusão do curso, evasão ou ainda a continuidade no curso de computação, pois essas situações precisam ser analisadas de forma individualizada para que se possa chegar a conclusões mais assertivas sobre a aparente discrepância entre o nível de escolaridade e a natureza das ocupações assumidas.

Para se realizar estas análises, a imagem anterior foi detalhada para mostrar o emprego por ocupações ao invés de por grandes grupos. Ao observar os resultados apresentados na Figura 9 a seguir, identifica-se, de partida, que a ocupação mais exercida pelos estudantes da área de computação do IFCE é a 212405, que está diretamente relacionada à área. A segunda ocupação da lista, embora ligada diretamente à área, é uma ocupação de Grande Grupo 3, *i.e.*, uma ocupação de técnicos de nível médio.

Analisando esta ocupação, nomeadamente a 317110, percebe-se que 113 estudantes formados em cursos de graduação na área de computação, pelo IFCE, estão desempenhando ocupações de nível inferior no mercado de trabalho. Isso corresponde a 23,5% do total de formados avaliados. Em muitos casos, a presença de graduados desempenhando funções de nível técnico pode indicar uma saturação ou desajuste no mercado de trabalho, onde as posições originalmente destinadas a profissionais de nível médio tornam-se uma alternativa para graduados que enfrentam desafios na busca por oportunidades mais alinhadas com suas qualificações acadêmicas. Outra possibilidade também é que haja um descompasso entre a atuação e ocupação com a qual a carteira de trabalho tenha sido assinada. Ou seja, algumas empresas contratam profissionais para exercer ocupações mais especializadas, mas assinam suas carteiras profissionais com ocupações menos especializadas, refletindo em salários mais baixos.

Ao examinar o panorama global, conforme ilustrado na Figura 9, torna-se evidente que entre as diversas ocupações listadas (10+), pelo menos quatro delas não guardam uma ligação direta com a área de computação. Essas ocupações são identificadas como 411010 - Assistente Administrativo, 411005 - Auxiliar de Escritório, 422310 - Operador de *Telemarketing* ativo e receptivo e 521110 - Vendedor de Comércio Varejista. Novamente, surge um descompasso entre a formação acadêmica e o perfil profissional efetivamente exercido pelo egresso do curso, suscitando a necessidade de uma investigação mais aprofundada para compreender as razões

	EVC	F	E	T	C	Tot	≠
Outros	29	218	962	169	262	1.608	
212405 - Analista de desenvolvimento de sistemas	13	113	121	34	51	327	
317110 - Programador de sistemas de informação	15	102	86	30	73	296	
411010 - Assistente administrativo	5	22	122	30	43	219	
411005 - Auxiliar de escritório	8	13	98	28	55	201	
111410 - Dirigente do serviço público estadual e distrital		30	139	14	18	199	
212420 - Analista de suporte computacional	3	28	32	6	23	89	
422310 - Operador de telemarketing ativo e receptivo	6	7	34	8	29	82	
521110 - Vendedor de comércio varejista		6	44	10	10	68	
317210 - Técnico de apoio ao usuário de informática (helpdesk)	1	12	24	10	18	60	
313220 - Técnico em manutenção de equipamentos de informática	2	10	21	5	13	50	
Total geral	74	479	1.528	307	539	2.867	

Figura 9 – Lista de ocupações mais exercidas pelos estudantes da área de computação do IFCE.

subjacentes.

Questões como a possibilidade de não ter concluído o curso influenciar essas escolhas por ocupações de nível inferior serão analisadas a seguir.

5.3 Análise do perfil do estudante (situação de matrícula)

A ocupação CBO que mais empregava alunos de computação do IFCE em 2021 era a 2124-05 (Analista de desenvolvimento de sistemas), que contém 327 dos 2.867 estudantes localizados na RAIS. Observando estes 327 estudantes, vê-se que 113 se formaram e 121 se evadiram.

Em uma análise superficial, poderia-se chegar à conclusão errônea que quem não termina o curso tem resultados melhores de quem termina. Entretanto, não se pode desconsiderar o valor da formação obtida por estes estudantes na instituição, para o desenvolvimento de sua carreira no mercado de trabalho. A ausência de regulamentação da profissão da área de computação, viabiliza o ingresso no mercado de trabalho a partir de conhecimentos prévios atestados por

testes nas empresas ou até por certificações do mercado de trabalho expedidas por empresas da área.

Todas estas hipóteses carecem de dados para serem comprovadas, mas é possível fazer uma análise da escolaridade destes evadidos na RAIS para ver se estes não concluíram outros cursos. Dos 121 alunos que se evadiram, 67 tinham escolaridade de graduação no cadastro da RAIS, significando que eles não concluíram os cursos da área de graduação do IFCE, mas concluíram algum outro curso superior ou no IFCE ou em outra instituição de ensino.

O Quadro 4 a seguir apresenta o cenário geral dos números relacionados a todas as matrículas da área de computação do IFCE que estão no *status* de evadida, ao passo em que aparecem nos dados da RAIS como graduados, indicando uma outra graduação completa ou em outra área no IFCE ou na mesma área em outra instituição.

Quadro 4 – Cenário geral dos números relacionados a todas as matrículas da área de computação do IFCE que estão no *status* de evadida.

Curso	Ingressantes desde 2009	Evadidos até mar/2023	Escolaridade de graduado na RAIS
Ciência da Computação	2.671	1.081	201
Sistemas de Informação	1.449	638	125
Engenharia da Computação	1.222	570	168
CST em Redes de Computadores	1.122	524	53
CST em Análise de Desenvolvimento de Sistemas	127	11	1
Total	6.591	2.824	548

Fonte: elaborado pelos autores.

A partir dos dados do Quadro 4, observa-se que das 1.081 matrículas com *status* de evadida, 201 foram localizadas na RAIS com a informação de que aquele indivíduo tinha escolaridade de graduado, o que representa 18,5% do total de evadidos. Observando os demais cursos, percebe-se que para o curso de Sistema de Informações foram 19,5%, para o curso de Engenharia de Computação foram 29,4% e para o curso de CST em Redes de Computadores foram cerca de 9%. No caso do curso de CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, curso que ainda está no início no IFCE, os valores podem ser desconsiderados por ainda serem considerados irrisórios.

Os resultados acima demonstram que o número de matrículas em cursos da área de computação que estavam no *status* de evadida no IFCE, mas que constam na RAIS como tendo a graduação varia de 9% no curso de CST em Redes de Computadores a 29,4% no curso de Engenharia da Computação, indicando que uma forte migração de estudantes deste último curso para outras áreas ou para outras instituições.

Estes resultados apontam a necessidade de estudos que incluam novos dados (como informação de quais foram os outros cursos realizados por estes estudantes), para que se possa entender melhor se este fenômeno é causado pela não identificação com a área ou pela não

identificação com o curso da instituição (no caso dos alunos terem migrado para o mesmo curso em outra instituição de ensino).

5.4 Análise da inserção profissional por cursos da área de computação

No intuito de entender com mais profundidade a realidade da inserção profissional dos estudantes, esta seção apresenta uma análise do perfil do emprego para os ingressantes em cada um dos cursos da área de computação, em nível de graduação, ofertados pelo IFCE desde 2009. Apresenta-se o resultado da busca pelos matriculados nestes cursos na RAIS 2021, que demonstra se eles foram localizados (empregados ou desempregados) ou não localizados naquela relação.

Cabe destacar que cada indivíduo pode ter mais de uma matrícula no sistema acadêmico (por ter participado de diferentes processos seletivos de ingresso na instituição) e pode ter mais de um vínculo na RAIS (caso tenha mudado de emprego ao longo de 2021 ou caso possua mais de um emprego simultâneo em 2021). Ressalta-se ainda que os vínculos dos indivíduos na RAIS têm um *status* indicando se estavam ativos ou inativos no dia 31 de dezembro de 2021. Vínculo ativo representa a situação de empregado e vínculo inativo de desempregado (esteve empregado em 2021, mas terminou o ano desempregado).

5.4.1 Ciência da Computação

Foram analisadas 2.671 matrículas que ingressaram no IFCE neste curso desde o ano de 2009, das quais não foram localizados 1.538 (57,5%) destes estudantes na RAIS 2021. Dos localizados, 956 terminaram o ano empregados, conforme pode ser visualizado na Figura 10 a seguir.

		Maracanãú	Aracati	Tianguá	Iguatu	Total geral
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	Desempregado	210	101	52	2	365
	Empregado	552	264	136	4	956
	Não encontrado	823	347	300	68	1.538
<i>Total geral</i>		1.463	662	473	73	2.671

Figura 10 – Quantidade de egressos empregados, não empregados e não encontrados na RAIS 2021.

Analisando apenas os 956 que estavam empregados, quanto ao *status* das matrículas, percebe-se que há um grande volume de estudantes evadidos que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021, conforme pode ser visualizado na Figura 11.

Percebe-se, então, a quantidade de 514 evadidos para 122 formados atuando no mercado de trabalho. Para entender que tipo de emprego estes estudantes estão desempenhando, os 956

			Maracanati	Aracati	Tiangua	Iguatu	Total geral
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	Desempregado	Evadido	104	52	27		183
		Formado	28	19	6		53
		Outros status	78	30	19	2	129
	Empregado	Evadido	304	151	59		514
		Formado	71	42	9		122
		Outros status	177	71	68	4	320
	Não encontrado	Evadido	263	118	94		475
		Formado	46	21	6		73
		Outros status	514	208	200	68	990
<i>Total geral</i>			1.463	662	473	73	2.671

Figura 11 – Quantidade de egressos evadidos, graduados e em outras situações, conforme a RAIS 2021.

empregados estão listados na Figura 12 a seguir, considerando as cinco primeiras ocupações mais exercidas na CBO.

			Maracanati	Aracati	Tiangua	Iguatu	Total geral
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	212405 - Analista de desenvolvimento de sistemas	Evadido	47	3			50
		Outros status	31	5	2		38
		Formado	16	11	1		28
	317110 - Programador de sistemas de informação	Outros status	28	4	2		34
		Formado	21	13			34
		Evadido	16	6	1		23
	411005 - Auxiliar de escritório	Outros status	14	7	9	1	31
		Evadido	10	12	6		28
		Formado		2	1		3
111410 - Dirigente do serviço público estadual e distrital	Evadido	32	13	2		47	
	Outros status	7	2	1		10	
	Formado	3	1			4	
411010 - Assistente administrativo	Evadido	18	12	5		35	
	Outros status	13	3	2	1	19	
	Formado	1	1	1		3	
<i>Total geral</i>			552	264	136	4	956

Figura 12 – Lista considerando as cinco primeiras ocupações mais exercidas por egressos do IFCE, segundo a CBO.

Dos 956 empregos avaliados, 116 (12,1%) estavam vinculados à ocupação CBO “212405 - Analista de desenvolvimento de sistemas”, com destaque para o fato que destes 116, 50 são

de estudantes que se evadiram do curso de Ciência da Computação, mas que provavelmente concluíram um curso pelo menos da área em outra instituição, já que estes estão exercendo uma ocupação de mais alto nível (nível 2, dos profissionais com nível superior). 26 destes constam com escolaridade de nível superior no cadastro da RAIS.

Entretanto, causa estranheza a situação dos outros 24 evadidos, que não constam como graduados na RAIS e que mesmo assim estão exercendo uma ocupação de alto nível. Como se trata de uma profissão não regulamentada, isso é possível, desde que os profissionais tenham as competências requeridas pela empresa. Como objeto de investigação futura, resta saber se estes profissionais já ficaram aptos ao trabalho com o aprendizado parcial adquirido no IFCE ou se fizeram alguma certificação do mercado para viabilizar sua inserção profissional. Para entender com mais profundidade este fenômeno, necessitaríamos aprofundar o estudo para analisar em que fase do curso esses estudantes se evadiram, a fim de avaliar o grau de participação da formação do IFCE na inserção destes estudantes.

5.4.2 *Sistemas de Informação*

Foram analisadas 1.449 matrículas que ingressaram no IFCE neste curso desde o ano de 2009, das quais não foram localizados 705 (48,6%) destes estudantes na RAIS 2021. Dos localizados, 637 terminaram o ano empregados, conforme pode ser visualizado na Figura 13 a seguir.

		Crato	Cedro	Total geral
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	Desempregado	150	67	217
	Empregado	489	148	637
	Não encontrado	411	294	705
<i>Total geral</i>		975	474	1.449

Figura 13 – Quantidade de estudantes que concluíram o ano de 2021 empregados, segundo a RAIS.

Analisando apenas os 637 que estavam empregados, quanto ao status das matrículas, percebe-se que há um grande volume de estudantes evadidos que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021, conforme pode ser visualizado na Figura 14.

São 311 evadidos contra 75 formados atuando no mercado de trabalho. Para entender que tipo de emprego estes estudantes estão desempenhando, os 637 empregados estão listados na Figura 15 a seguir, pelas cinco ocupações da CBO em que os egressos estão mais atuando.

Dos 637 empregos avaliados, 62 (12,1%) estavam vinculados à ocupação CBO “411010 - Assistente administrativo”, com destaque para o fato que destes 62, 29 são de estudantes que

		Crato	Cedro	Total geral	
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	Desempregado	Evadido	78	26	104
		Formado	12	19	31
		Outros status	60	22	82
	Empregado	Evadido	259	52	311
		Formado	49	26	75
		Outros status	181	70	251
	Não encontrado	Evadido	174	94	268
		Formado	19	23	42
		Outros status	218	177	395
<i>Total geral</i>		975	474	1.449	

Figura 14 – Quantidade de estudantes evadidos que cursaram Sistemas de Informação que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021.

se evadiram do curso de Sistemas de Informação. Para este caso chama a atenção a segunda ocupação mais exercida pelos estudantes deste curso, a saber, “317110 - Programador de sistemas de informação”. Apesar de ser uma ocupação da área de computação, merece destaque o fato que ela é uma ocupação de nível 3, *i.e.*, destinada aos estudantes formados em cursos técnicos de nível médio.

Esta situação ilustra o que já se sabe e que tem ganhado força nas discussões atuais quanto a superqualificação de alguns postos, o que tem consequências imediatas para egressos de cursos técnicos que têm suas possíveis vagas de emprego ocupadas por profissionais de nível superior.

5.4.3 Engenharia da Computação

Foram analisadas 1.222 matrículas que ingressaram no IFCE neste curso desde o ano de 2009, das quais não foram localizados 661 (54%) destes estudantes na RAIS 2021. Dos localizados, 477 terminaram o ano empregados, conforme pode ser visualizado na Figura 16 a seguir.

Analisando apenas os 477 que estavam empregados, quanto ao *status* das matrículas, percebe-se que há um grande volume de estudantes evadidos que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021, conforme pode ser visualizado na Figura 17.

São 269 evadidos contra 104 formados atuando no mercado de trabalho. Para entender que tipo de emprego estes estudantes estão desempenhando, os 477 empregados estão listados na

			Crato	Cedro	Total geral	
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	411010 - Assistente administrativo	Evadido	27	2	29	
		Formado	3		3	
		Outros status	13	7	20	
	317110 - Programador de sistemas de informação	Evadido	3	4	7	
		Formado	12	4	16	
		Outros status	20	8	28	
	111410 - Dirigente do serviço público estadual e distrital	Evadido	25	1	26	
		Formado	4		4	
		Outros status	8	3	11	
	422310 - Operador de telemarketing ativo e receptivo	Evadido	15	1	16	
		Formado	1	2	3	
		Outros status	13	8	21	
	411005 - Auxiliar de escritório	Evadido	13	4	17	
		Formado	1	3	4	
		Outros status	16	1	17	
	<i>Total geral</i>			489	148	637

Figura 15 – Lista considerando as cinco primeiras ocupações mais exercidas por egressos do IFCE em Sistemas de Informação, segundo a CBO.

		Fortaleza	Total geral
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	Desempregado	233	233
	Empregado	477	477
	Não encontrado	661	661
<i>Total geral</i>		1.222	1.222

Figura 16 – Quantidade de estudantes de Engenharia de Computação que concluíram o ano de 2021 empregados, segundo a RAIS.

Figura 18 a seguir, pelas cinco principais ocupações da CBO em que os estudantes de Engenharia de Computação estão exercendo no mercado de trabalho.

Dos 477 empregos avaliados, 110 (23%) estavam vinculados à ocupação CBO “212405 - Analista de desenvolvimento de sistemas”, com destaque para o fato que destes 110, 38 são de estudantes que se evadiram do curso de Engenharia da Computação. Além da mesma questão

			Fortaleza	Total geral
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	Desempregado	Evadido	122	122
		Formado	57	57
		Outros status	54	54
	Empregado	Evadido	269	269
		Formado	104	104
		Outros status	104	104
	Não encontrado	Evadido	254	254
		Formado	58	58
		Outros status	349	349
<i>Total geral</i>			1.222	1.222

Figura 17 – Quantidade de estudantes evadidos que cursaram Engenharia de Computação que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021.

já discutida na Seção 5.4.1 (curso de Ciência da Computação) quanto à análise da escolaridade na RAIS destes estudantes evadidos, chama a atenção que a ocupação 212405 não é a principal ocupação para egressos deste curso, visto estar vinculada mais diretamente a outros cursos da área. Surge uma questão de discussão aqui sobre eventuais sobreposições de perfil de currículos destes cursos, que precisam ser investigadas posteriormente para entender esta questão.

5.4.4 Curso Superior em Tecnologia em Redes de Computadores

Foram analisadas 1.122 matrículas que ingressaram no IFCE neste curso desde o ano de 2009, das quais não foram localizados 598 (53,2%) destes estudantes na RAIS 2021. Dos localizados, 462 terminaram o ano empregados, conforme pode ser visualizado na Figura X a seguir.

Analisando apenas os 462 que estavam empregados, quanto ao status das matrículas, percebe-se que há um grande volume de estudantes evadidos que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021, conforme pode ser visualizado na Figura 20.

São 88 evadidos contra 44 formados atuando no mercado de trabalho. Para entender que tipo de emprego estes estudantes estão desempenhando, os 462 empregados estão listados na Figura 21 a seguir, pelas 5 principais ocupações da CBO em que os estudantes de Redes de Computadores estão exercendo no mercado de trabalho.

Dos 462 empregos avaliados, as cinco primeiras ocupações em número de empregos tota-

			Fortaleza	Total geral	
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	212405 - Analista de desenvolvimento de sistemas	Formado	40	40	
		Evadido	38	38	
		Outros status	32	32	
	317110 - Programador de sistemas de informação	Formado	22	22	
		Outros status	18	18	
		Evadido	18	18	
	111410 - Dirigente do serviço público estadual e distrital	Evadido	33	33	
		Formado	5	5	
		Outros status	4	4	
	411010 - Assistente administrativo	Evadido	19	19	
		Outros status	4	4	
		Formado	1	1	
	411005 - Auxiliar de escritório	Evadido	11	11	
		Outros status	5	5	
		Formado	1	1	
	212420 - Analista de suporte computacional	Evadido	6	6	
		Outros status	5	5	
		Formado	3	3	
	<i>Total geral</i>			477	477

Figura 18 – Lista considerando as cinco primeiras ocupações mais exercidas por egressos do IFCE em Engenharia da Computação, segundo a CBO.

		Jaguaribe	Canindé	Total geral
REDES DE COMPUTADORES	Desempregado	81	90	171
	Empregado	176	286	462
	Não encontrado	227	371	598
<i>Total geral</i>		426	696	1.122

Figura 19 – Quantidade de estudantes de Redes de Computadores que concluíram o ano de 2021 empregados, segundo a RAIS.

			Jaguaribe	Canindé	Total geral
REDES DE COMPUTADORES	Desempregado	Evadido	50	38	88
		Formado	10	34	44
		Outros status	21	18	39
	Empregado	Evadido	117	140	257
		Formado	21	103	124
		Outros status	38	43	81
	Não encontrado	Evadido	98	135	233
		Formado	8	86	94
		Outros status	121	150	271
<i>Total geral</i>			426	696	1.122

Figura 20 – Quantidade de estudantes evadidos que cursaram Redes de Computadores que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021.

			Jaguaribe	Canindé	Total geral	
REDES DE COMPUTADORES	111410 - Dirigente do serviço público estadual e distrital	Evadido	3	28	31	
		Formado		17	17	
		Outros status	1	2	3	
	411010 - Assistente administrativo	Evadido	5	11	16	
		Formado	1	9	10	
		Outros status	3	4	7	
	411005 - Auxiliar de escritório	Evadido	6	8	14	
		Formado	1	3	4	
		Outros status	3	3	6	
	521110 - Vendedor de comércio varejista	Evadido	7	5	12	
		Formado		4	4	
		Outros status	1	2	3	
	233110 - Professor de desenho técnico	Evadido		1	1	
		Formado	2	11	13	
	<i>Total geral</i>			176	286	462

Figura 21 – Lista considerando as cinco primeiras ocupações mais exercidas por egressos do IFCE em Redes de Computadores, segundo a CBO.

lizavam 30,5% (141) e nenhuma delas tinha relação direta com a área de redes de computadores ou de computação. A primeira ocupação relacionada a área que aparece na lista é a “212410 - Analista de redes e de comunicação de dados” que tem 9 empregos vinculados, sendo 5 de evadidos, 3 de formados e 1 de outros status. Esta é a décima ocupação em termos de número de empregos na RAIS em 2021, exercidos pelos estudantes (egressos ou não) do curso CST em Redes de Computadores do IFCE, representando apenas 9 dos 462 empregos analisados.

5.4.5 CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Foram analisadas 127 matrículas que ingressaram no IFCE neste curso desde o ano de 2009, das quais não foram localizados 100 (53,2%) destes estudantes na RAIS 2021. O alto número de estudantes não localizados se dá devido a estas ofertas serem recentes no IFCE, não havendo ainda muitos estudantes formados.

Dos localizados, 20 terminaram o ano empregados, conforme pode ser visualizado na Figura 22 a seguir.

		Canindé	Boa viagem	Total geral
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	Desempregado	7		7
	Empregado	19	1	20
	Não encontrado	74	26	100
<i>Total geral</i>		100	27	127

Figura 22 – Quantidade de estudantes de Análise e Desenvolvimento de Sistemas que concluíram o ano de 2021 empregados, segundo a RAIS.

Analisando apenas os 20 que estavam empregados, quanto ao status das matrículas, percebe-se que há um baixo volume de estudantes formados (5) e que estes não foram localizados no mercado de trabalho em 2021, podendo a formatura ter sido realizada após a data de referência da RAIS utilizada neste estudo. A Figura 23 a seguir apresenta esses dados.

São 20 que estavam empregados, 5 estavam evadidos e nenhum tinha se formado ainda. O tipo de emprego que estes estudantes estavam desempenhando estão listados na Figura 24 a seguir, ordenados pelas ocupações CBO. Ao contrário dos quatro cursos anteriores, para este optou-se por listar a totalidade das ocupações exercidas em função do baixo volume de dados.

Dos 20 empregos avaliados, em apenas um deles o emprego está vinculado à área de estudo (ocupação CBO “317110 - Programador de sistemas de informação”). Neste caso, por estar exercendo uma ocupação de nível 3 (técnico de nível médio), a conclusão deste curso superior de CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas poderá viabilizar a promoção deste estudante para uma ocupação de nível superior.

			Canindé	Boa viagem	Total geral	
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	Desempregado	Evadido	1		1	
		Outros status	6		6	
	Empregado	Evadido	5		5	
		Outros status	14	1	15	
	Não encontrado	Evadido	5		5	
		Formado	5		5	
		Outros status	64	26	90	
	<i>Total geral</i>			100	27	127

Figura 23 – Quantidade de estudantes evadidos que cursaram Análise e Desenvolvimento de Sistemas que estavam empregados no mercado de trabalho em 2021.

		Canindé	Boa viagem	Total geral	
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	111410 - Dirigente do serviço público estadual e distrital	2		2	
	231205 - Professor da educação de jovens e adultos do ensino fundam..	1		1	
	313130 - Técnico eletricista	1		1	
	313210 - Técnico de manutenção eletrônica (circuitos de máquinas co..	1		1	
	317110 - Programador de sistemas de informação	1		1	
	411005 - Auxiliar de escritório	2		2	
	411010 - Assistente administrativo	2		2	
	413225 - Escrivão de banco		1	1	
	414105 - Almojarife	1		1	
	421125 - Operador de caixa	1		1	
	422105 - Recepcionista, em geral	1		1	
	424105 - Entrevistador censitário e de pesquisas amostrais	1		1	
	521110 - Vendedor de comércio varejista	1		1	
	730105 - Supervisor de montagem e instalação eletroeletrônica	1		1	
	784205 - Alimentador de linha de produção	2		2	
	848510 - Açougueiro	1		1	
	<i>Total geral</i>		19	1	20

Figura 24 – Lista considerando as ocupações mais exercidas por estudantes do IFCE em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, segundo a CBO.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram apresentados dados que ajudaram a compreender um pouco do perfil do estudante, seja este egresso ou não, podendo ter colaborado com uma visão mais clara de como está sendo a ida para o mercado de trabalho formal, se estão inseridos de acordo com a graduação que estão fazendo ou evadindo-se para inserirem-se no mercado, mesmo compreendendo que os empregos formais e com melhores salários necessitam de formação acadêmica.

Neste estudo verifica-se de forma mais aprofundada que a maior parte dos egressos possuem vínculos empregatícios na região nordeste, com destaque para o Ceará que contempla 2.016 em um universo de 2.859 o equivalente a 70,5%. A região sudeste vem em seguida com o Estado de São Paulo contemplando 240, Minas Gerais com 41 e Rio de Janeiro com 32, somando 311 vínculos. O trabalho remoto é uma nova tendência, que pode ter sido um grande alavancador de egressos com vínculos nas regiões sul e sudeste.

A partir desta análise, constata-se que a maior parte dos empregados não estavam alinhados com o nível esperado de graduação. A função que mais tinha vínculos é a 2124-05, a saber, Analista de desenvolvimento de sistemas. Dos 6.591 ingressantes tivemos 2.824 que evadiram-se. Destes, 548 concluíram outra graduação. O curso de Engenharia da Computação é o que possui uma maior porcentagem dos alunos que evadiram e finalizaram uma outra graduação.

Um limitador da pesquisa, foi o fato de a RAIS mais atualizada apresentar dados de até 31 de dezembro de 2021. Portanto, todos os vínculos a partir do dia 1º de janeiro de 2022 até a presente data não estão sendo contabilizados. Logo, todos os que tiveram vínculos após esta não foram considerados. Também não foi feita pesquisa de campo, entrevistas ou enquetes. Pesquisas de campo costumam colaborar para uma análise mais precisa em relação a alguns fatores, *e.g.*, se o egresso ou o estudante estão em algum trabalho informal ou até empreendendo.

Ao analisar esse universo de possibilidades do estudante e do egresso em sua ida para o mercado formal, pode-se perceber que esse estudo não considerou os trabalhos informais, que são trabalhos sem vínculos com empresas, *i.e.*, não atuam no regime da CLT. Estes são mais conhecidos como trabalhadores autônomos, empreendedores e prestadores de serviço, que é uma grande realidade no país na busca por independência ou por conta da escassez de emprego nos últimos anos.

Sugestões de trabalhos futuros abrangem um maior número de cursos e outras áreas. Uma pesquisa de campo baseada nos dados levantados com a finalidade de uma análise mais profunda sobre o tema é fortemente recomendada. A inclusão dos egressos que optaram por realizar especialização, mestrado e doutorado também é de grande importância para expandir este estudo. Analisar se os alunos que evadiram estão exercendo uma ocupação de alto nível e/ou se estes estão aptos para esses cargos fazendo uma graduação parcial, entre outros, deve ser observado. Outra sugestão está relacionada em buscar uma identificação dos profissionais que estão em empregos informais.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, R. V.; LOUTFI, M. S.; CAMPOS, N. d. S. Onde estão meus egressos? relato sobre um mapeamento automatizado da vida profissional dos formados em sistemas de informação da unirio. In: SBC. **Anais do XXVIII Workshop sobre Educação em Computação**. [S.l.], 2020. p. 56–60.
- DANTAS, V. et al. Perfil profissional das egressas dos cursos de computação da Universidade Federal da Paraíba-campus IV. In: SBC. **XIII Women in Information Technology (WIT)**. Belém, PA, 2019. p. 79–88.

FIGUEIREDO, K. S. et al. Perfil dos egressos e egressas de computação de Mato Grosso no mercado de trabalho. In: **Computer on the Beach**. Florianópolis, SC: Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), 2018. p. 297–306.

FINGER, A. F.; BORDIN, A. S.; MELLO, A. V. Perfil das egressas dos cursos de computação da Unipampa: Uma análise da formação acadêmica e da atuação profissional. In: SBC. **XIV Women in Information Technology (WIT)**. Cuiabá, MT, 2020. p. 100–109.

FRISON, L. M. et al. Percursos de estudantes da educação superior com trajetórias de insucesso. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, SciELO Brasil, v. 29, p. 669–690, 2021.

GRIBOSKI, C.; BEDRITICHUK, A. G.; FERREIRA, G. V. Autoavaliação institucional: uma análise da formação e inserção profissional dos egressos da UNB. In: **3º Simpósio de Avaliação do Ensino Superior**. Florianópolis, SC: INPEAU/UFSC, 2017.

GUERRA, M. G. Sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES): Avanços na qualidade da avaliação da educação superior no Brasil. **Actas do XIV Colóquio Internacional de Psicologia e Educação**, Edições ISPA, p. 219–299, 2019.

HEILER, E. J.; SILVA, G. da; URIARTE, L. R. Uma visão sobre os egressos dos cursos de TI e sua posição no mercado de trabalho em Blumenau. **REVISTA DE EXTENSÃO E INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNISOCIESC**, v. 10, n. 2, 2023.

MARTINS, B. V. **Expansão e Diversificação do Ensino Superior no Brasil: a mobilidade social e a inserção profissional dos jovens estudantes e egressos de cursos superiores tecnológicos na região metropolitana de Porto Alegre-RS**. 435 p. Tese (Doutorado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2016.

MARTINS, B. V.; OLIVEIRA, S. R. Expansão e diversificação do ensino superior, impactos no mercado de trabalho e inserção profissional no Brasil: reflexões iniciais e proposta de agenda de pesquisa. **Desenvolve: Revista de Gestão do Unilasalle**, v. 6, n. 2, p. 53–70, 2017.

MELLO, A. V.; FINGER, A. F.; BORDIN, A. S. Ciência da computação e engenharia de software: semelhanças e diferenças a partir da realidade dos egressos. In: SBC. **XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. Natal, RN, 2020. p. 1773–1782.

MORAES, J. P.; OLIVEIRA, S. R. Inserção profissional: uma análise bibliométrica dos estudos brasileiros em bases de dados científicas. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 9, n. 3, p. 81–101, 2019.

NASCIMENTO, B. M. **SAE - Sistema de Acompanhamento de Egressos**. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), 2016. 14 p.

NUNES, L. H. et al. Perfil dos egressos de computação do interior da Amazônia no mercado de trabalho. In: SBC. **XIV Women in Information Technology (WIT)**. Cuiabá, MT, 2020. p. 254–258.

SILVEIRA, A. C.; TONINI, A. M. Evasão discente em cursos de engenharia de computação e o trabalho em TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação. **Revista Contexto & Educação**, v. 38, n. 120, p. e10770–e10770, 2023.