

Uma Proposta de Aplicação para Acompanhamento da Evasão em Trabalhos de Conclusão de Curso

Felipe Raulino Lemos², Elano Nunes², Douglas de Lima^{1,2}
Carla Bezerra^{1,2}, Emanuel F. Coutinho^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Computação (PCOMP)

²Universidade Federal do Ceará (UFC) – Quixadá – CE – Brasil

feliperaulino@alu.ufc.br, {nunes.elano14, douglasfrota02}@gmail.com

carlailane@ufc.br emanuel.coutinho@ufc.br

Abstract. *School dropout in higher education is a phenomenon that often occurs related to the non-fulfilment of expectations and reflects various causes from the social, economic, political and cultural viewpoint, having a great negative impact on educational institutions. The Final Course Project (FCP) consists of planning preliminary studies on a theme of the course completion work chosen by the student, the elaboration of their project of FCP activities, allowing the student to contact research practices, and the production of a final document. This work aims to present the idea of an application to help the analysis of data on student school dropout in the FCP curricular activity of undergraduate courses.*

Resumo. *A evasão no ensino superior é um fenômeno que ocorre muitas vezes relacionado à não concretização de expectativas e reflete diversas causas do ponto de vista social, econômico, político e cultural, tendo um grande impacto negativo para as instituições de ensino. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste no planejamento de estudos preliminares sobre um tema do trabalho de conclusão de curso escolhido pelo aluno, a elaboração do seu projeto de atividades do TCC, possibilitando ao aluno contato com práticas de pesquisa, e a produção de um documento final. Este trabalho visa apresentar a ideia de uma aplicação para auxiliar a análise de dados sobre evasão de estudantes na atividade curricular de TCC dos cursos de graduação.*

1. Introdução

Um dos grandes problemas do ensino superior no Brasil é o elevado índice de evasão dos estudantes [Santos et al. 2021]. Apesar de seu conceito estar diretamente relacionado ao contexto de ensino em que ocorre, de maneira geral pode-se definir a evasão como o abandono voluntário dos estudos por parte do estudante antes de sua finalização [Carmo et al. 2022].

A evasão escolar no ensino superior é um fenômeno complexo que está relacionado à não concretização de expectativas e reflete múltiplas causas presentes no contexto socioeconômico, político e cultural, no sistema educacional e nas instituições de ensino [Fritsch et al. 2015]. Essa problemática diz respeito aos estudantes que iniciam seus cursos, mas não conseguem concluí-los, abandonando-os por diversos motivos. Trata-se de

um desafio crescente em diversas áreas do conhecimento, demandando uma abordagem cuidadosa e estratégias eficazes. A evasão escolar, ou abandono dos estudos, é considerada um dos problemas mais complexos e cruciais no campo da educação, com impactos significativos tanto a nível social quanto econômico [Martinho et al. 2013]. Fritsch et al. (2019) apresentaram a ideia de que “a definição de evasão depende da granularidade e da temporalidade da informação a ser pesquisada, podendo ser mensurada a partir da disciplina, do curso, da instituição ou do sistema educacional”.

Vários estudos abordam a evasão em diferentes perspectivas e propõem diferentes métodos para sua identificação e minimização [Andriola et al. 2006] [Manhães et al. 2012] [Fritsch et al. 2019] [Saraiva 2019] [Silva et al. 2021]. No entanto, existem poucas pesquisas que avaliam os fatores que influenciam a evasão no contexto do trabalho de conclusão de curso.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade de conteúdo curricular obrigatório em muitos cursos de graduação no Brasil, ficando a encargo da Instituição de Ensino Superior (IES) que oferta o curso, a decisão de obrigatoriedade ou não [MEC 2022]. A realização dessa atividade é vista como um desafio de integralização de conhecimentos dos estudantes, onde fatores como, a dificuldade inicial em definir um tema, falta de prática em um estilo de escrita acadêmica, orientação inadequada e gestão de tempo refletem na conclusão dessa atividade [Sorrentino et al. 2017].

O TCC, por sua vez, requer um planejamento de estudos preliminares sobre um tema do trabalho escolhido pelo aluno, e a execução do seu projeto de atividades do TCC, que podem ser elaborados em momentos diferentes, geralmente resultando em um produto final, normalmente uma monografia [UFC 2017]. Com isso, o aluno terá contato direto com as práticas de pesquisa, além de ser um potencial ponto de convergência para as diversas áreas de conhecimento que compõem o curso [UFC 2022]. Porém, o TCC geralmente é uma atividade longa e realizada em paralelo com outras atividades acadêmicas [Botelho et al. 2023]. Desse modo, é exigido que o aluno exercite habilidades de auto-gestão para o cumprimento das demandas e prazos estabelecidos.

O TCC representa uma etapa fundamental na formação dos estudantes de cursos superiores em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), uma vez que permite o desenvolvimento de habilidades técnicas e cognitivas relevantes para a prática profissional na área. No entanto, é comum que estudantes enfrentem dificuldades no processo de realização do TCC, o que pode levar ao atraso na conclusão do trabalho ou até mesmo à evasão.

Essas dificuldades podem estar relacionadas a diversas questões, tais como a falta de conhecimento sobre metodologia científica, a dificuldade na escolha e delimitação do tema, a escassez de tempo para leitura e compreensão dos textos teóricos, assim como a interpretação dos dados coletados e a elaboração do Relatório Final do TCC [Gilberto and de Lima Neto 2012]. Castro (2002) afirma que cerca de 50% do tempo de orientação é consumido em questões de estilo, clareza ou forma, indicando que os alunos possuem dificuldade na produção textual.

Os obstáculos enfrentados pelos estudantes no processo de construção de seus trabalhos podem gerar frustração, desmotivação e estresse nos estudantes, comprometendo o seu desempenho acadêmico e, conseqüentemente, o progresso da pesquisa. O profes-

o orientador acaba desempenhando funções extras como corrigir o estilo do texto, fazer o papel de “terapeuta” e de “consultor” do orientando [Gilberto and de Lima Neto 2012]. Dessa forma, a evasão decorrente dessas dificuldades acarreta prejuízos tanto para o aluno, que pode atrasar a obtenção do diploma e ter dificuldades na inserção no mercado de trabalho, quanto para o curso, que enfrenta altos índices de evasão e pode ter sua reputação afetada.

O desenvolvimento de software surge como uma possibilidade que visa automatizar e facilitar o processo de compreensão no setor de visualização de dados [Li 2021]. Apresentar dados de uma forma visual (gráficos, tabelas, diagramas e afins) representada por uma aplicação web possui vantagens como a possibilidade de reproduzir grandes quantidades de dados, identificar padrões para formulação de novas ideias, controle e avaliação de situação onde o reconhecimento dos problemas se faz presente através da plataforma e melhora da compreensão de dados em pequena e larga escala.

O objetivo desta pesquisa é desenvolver uma aplicação web com o propósito de ajudar a análise de dados sobre evasão de estudantes na atividade curricular de TCC dos cursos de graduação. Adicionalmente, este trabalho buscará levantar informações sobre a problemática relacionada à evasão no processo de elaboração do trabalho de conclusão de curso, sob a perspectiva dos discentes e docentes.

Como objetivos específicos, tem-se: (i) compreender o campo de estudo em evasão, público interessado e estratégias de mitigação; (ii) desenvolver uma aplicação web que forneça dados sobre índices de evasão na disciplina de TCC; (iii) documentar o processo de desenvolvimento de uma aplicação web; (iv) identificar as causas da evasão dos alunos no trabalho de conclusão de curso; (v) identificar discrepâncias entre as expectativas dos docentes e as percepções dos discentes; (vi) definir o perfil dos alunos que evadem o trabalho final de conclusão de curso; (vii) analisar as consequências da evasão do trabalho de conclusão de curso para o aluno, a instituição de ensino e o mercado de trabalho.

Este trabalho está dividido nas seguintes seções, além desta introdução: a Seção 2 apresenta alguns conceitos sobre evasão; a Seção 3 descreve a proposta da aplicação; a Seção 4 apresenta os resultados preliminares; e por fim, na Seção 5 as considerações finais

2. Evasão

O estudo do fenômeno da evasão no âmbito educacional é um tema complexo, que desperta interesse entre pesquisadores há um tempo considerável [Tinto 1975]. Entretanto, considerar as definições para evasão de forma adequada ao contexto do estudo é essencial para uma análise com maiores chances de asserção. O uso desajustado da definição pode gerar situações como, por exemplo, o enquadramento de pessoas que deixaram o sistema de educação permanentemente junto ao grupo de pessoas que estarão ausentes temporariamente.

A evasão escolar é um campo de estudo que desperta interesse em diversos segmentos educacionais e devido a sua complexidade e abrangência, o tema torna-se objeto de estudo em países dos mais variados contextos, especialmente os do Primeiro Mundo [ANDIFES et al. 1996]. Por definição, a evasão tem como significado a ação de abandonar algo [Dicio 2023]. No contexto escolar brasileiro, evasão é a interrupção dos estudos

em algum dos dois níveis de ensino da educação, sendo eles a educação básica — composta pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio — e a educação superior [BRASIL 1996].

Com o objetivo de expandir o escopo dessa definição e elucidar o conceito de evasão, uma comissão especial de estudos sobre a evasão nas universidades públicas brasileiras, através de um estudo sobre Diplomação, Retenção e Evasão nos Cursos de Graduação em Instituições de Ensino Superior Públicas [ANDIFES et al. 1996], diferenciou evasão em três categorias: **Evasão de curso**, quando o estudante desliga-se do curso superior em situações diversas tais como: (deixa de matricular-se), desistência (oficial), transferência ou reopção(mudança de curso), exclusão por norma institucional. **Evasão da instituição**, quando o estudante desliga-se da instituição na qual está matriculado. Por fim, **Evasão do sistema**, quando o estudante abandona de forma definitiva ou temporária o ensino superior.

De forma análoga aos conceito de evasão definidos pela comissão especial, onde há a diferenciação de acordo com o nível da estrutura que molda um curso de graduação, é possível idealizar mais uma categoria, a **evasão de disciplina/atividade curricular obrigatória**, quando o estudante desliga-se de uma disciplina ou de atividade curricular obrigatória ao qual está matriculado, onde caracteriza-se evasão quando as seguintes condições são atendidas: trancamento da disciplina ou reprovação por falta.

3. Proposta de Aplicação

Nesta seção serão apresentados o contexto da aplicação da pesquisa, a proposta e a metodologia a ser adotada.

3.1. Contexto UFC Quixadá

O Campus da Universidade Federal do Ceará (UFC) em Quixadá é voltado exclusivamente para o segmento de Tecnologia da Informação, possuindo seis cursos de graduação - Ciência da Computação, Design Digital, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Redes de Computadores, Sistemas de Informação – e um programa de mestrado em Computação.

Em todos os cursos de graduação há a atividade de TCC. E antes da defesa final do TCC há uma disciplina para a apresentação do projeto do TCC, denominada PPCT (Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica). Para facilitar essa etapa final, o TCC1 corresponde ao projeto de TCC e o TCC2 corresponde ao trabalho completo finalizado.

3.2. Proposta da Aplicação

Baseado na ideia de acompanhar a evasão dos alunos no TCC, surgiu a ideia do desenvolvimento de uma aplicação web. Sendo uma temática bem abrangente, diversas funcionalidades foram listadas:

- Possibilidade de cadastro de turmas com dados sobre os resultados dos alunos da turma
- Identificação do perfil de alunos que evadem
- Cálculo do índice de evasão para uma turma, de acordo com parâmetros definidos em fórmula

- Separação da aplicação em papéis (controle de acesso)
- Público geral pode visualizar e interagir por meio de filtros, como intervalo de tempo, com tabelas e gráficos
- Mecanismos de predição de evasão baseados em Inteligência Artificial

A visualização em gráficos que apresentem fatores da evasão são importantes. O cruzamento de informações da aplicação com informações obtidas por meio de consultas / questionários / formulários, obtidas por alunos e professores pode reforçar fatores de evasão, identificar problemas mais específicos, e especificamente no TCC gerar um plano de ações para promover um melhor desempenho.

Também seria interessante a visualização de outras métricas que podem auxiliar na identificação de motivos que levem alunos a evadirem. Por exemplo, número de alunos que estudam e trabalham, a renda per capita dos alunos, etc. Métricas dos precedentes dos alunos, como a motivação pra entrar no curso e a afinidade com a área, também podem compor esse quadro de métricas. Os próprios sistemas de gestão acadêmica das instituições podem fornecer diversas informações complementares, como a quantidade de alunos matriculados, aprovados e reprovados em atividades relacionadas ao TCC.

A busca de informações complementares também podem auxiliar na identificação de fatores de evasão. Uma forma de obter esses dados seria oferecer questionários para que os evadidos respondam e então a aplicação fazer a identificação desses fatores. Esses dados também poderiam ser contabilizados na aplicação, para apoiar a tomada de decisão.

Especificamente para evasão em TCC, algumas situações são conhecidas, como: abandono do projeto de pesquisa, não definição de um tema de pesquisa, discussões / discordâncias entre aluno e orientador, temas não adequados ou complexos, nível de exigência alto demais para o aluno, desconhecimento técnico ou em metodologia da pesquisa por parte do aluno. Uma aplicação que pudesse apoiar tanto o professor orientador, o professor de disciplinas relacionadas ao TCC, coordenadores acadêmicos e de curso, seriam de grande valor para tentar minimizar os problemas enfrentados durante essa fase de elaboração do TCC.

3.3. Metodologia do Trabalho

Este trabalho ainda está em andamento, e no momento suportado por um TCC. A metodologia do trabalho consiste nas seguintes etapas. (i) Identificação de conceitos de evasão; (ii) Obtenção de dados; (iii) Prototipação da aplicação; (iv) Desenvolvimento da aplicação; e (v) Avaliação com usuários.

Um ponto já definido foi quais tecnologias serão empregadas no desenvolvimento da aplicação. Após discussões e considerações sobre facilidades do desenvolvedor, a aplicação utilizará Javascript, React e CSS no desenvolvimento.

4. Resultados Preliminares

Em relação à análise de requisitos, e considerando o contexto ao qual a aplicação está inserida e a busca por sistemas semelhantes, utilizou-se como principal referência comparativa a plataforma da UFC nomeada de “Painéis Estratégicos da UFC”. Os Painéis Estratégicos da UFC fornecem dados estratégicos à comunidade em geral e possui um caráter agregador aos líderes vinculados à UFC em suas tomadas de decisões. A ferramenta contempla informações diversas, abrangendo também os dados relativos à evasão

e retenção de estudantes na UFC. Os dados de evasão são dispostos em gráficos de linha ao longo do tempo em semestres. Portanto, acredita-se que o projeto em questão supra as necessidades do público-alvo de forma semelhante ao que é oferecido pelos Painéis Estratégicos da UFC, no entanto, aplicado ao enquadramento da UFC - Campus Quixadá com as atividades de TCC I, TCC II e a disciplina de PPCT.

Com o objetivo de cumprir com aquilo que é necessário para satisfazer as expectativas de uma aplicação que fornece dados para análises de evasão, foram determinados requisitos funcionais e não-funcionais do software. Requisitos funcionais são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações [Sommerville 2011]. Bem como, requisitos não-funcionais são restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema [Sommerville 2011]. Isso posto, esses são os requisitos funcionais e não-funcionais definidos:

Do ponto de vista de prototipação, a aplicação foi dividida em algumas telas, sendo elas: tela inicial, tela com taxas de evasão, tela com taxas de aprovações, tela com taxas de reprovações e tela com informações sobre o software. Todas as telas seguem o padrão de ter um menu lateral de navegação entre telas do lado esquerdo e o conteúdo da tela no lado direito. As Figuras 1 e 2 exibem alguns protótipos de tela desenvolvidos com o Figma para a apresentação da aplicação, e guiar o desenvolvimento.

A prototipação desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento do sistema, trazendo consigo benefícios de grande relevância. Durante essa etapa, destacaram-se vantagens como a oportunidade de personalização da estilização com base no estado dos elementos, a otimização do posicionamento dos itens, a identificação de potenciais componentes, além do ganho de tempo no exercício da codificação em si.

A ideia é que os usuários mais relevantes da aplicação (coordenadores de curso,

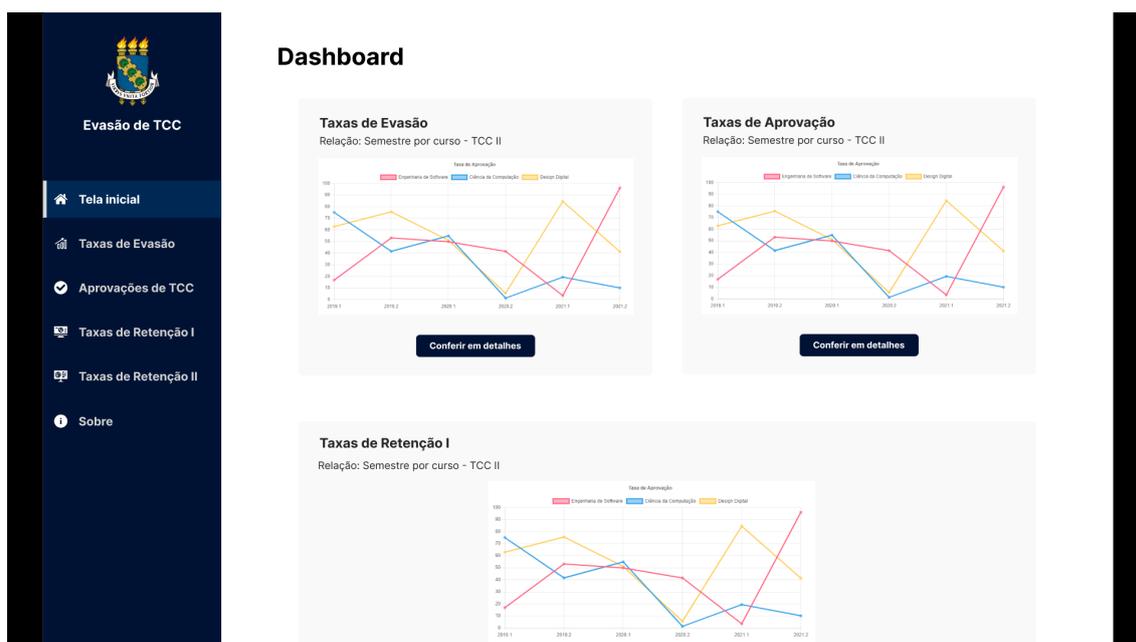


Figura 1. Tela inicial da aplicação

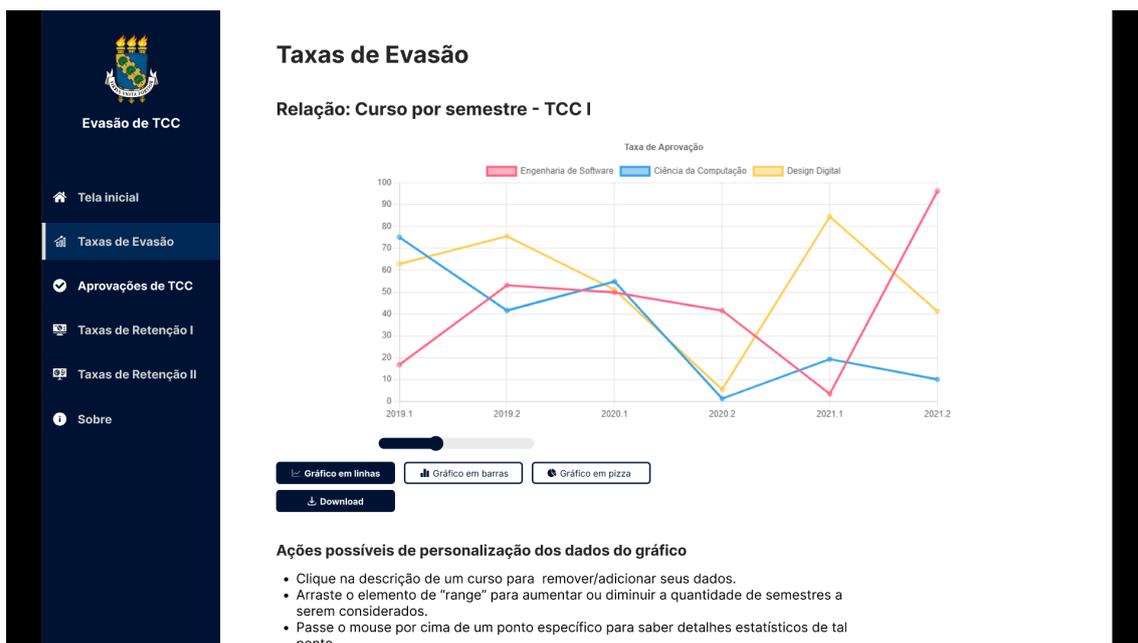


Figura 2. Tela do gráfico de evasão

coordenador acadêmico e professores da turma de PPCT) analisem as telas, e utilizem o protótipo quando disponível, possibilitando uma melhor adequação dos requisitos. Provavelmente as telas sofrerão modificações, à medida em que *feedback* dos potenciais usuários da aplicação a utilizam.

A etapa de avaliação da aplicação também ainda não possui nenhum resultado porque a aplicação está em desenvolvimento. Entretanto, o público alvo da aplicação já foi definido, e alguns deles já foram contatados para a avaliação da aplicação. A avaliação ocorrerá pelo uso da aplicação, navegação em suas funcionalidades, estudos de caso gerais, comparação de gráficos, etc. Basicamente uma visualização e interpretação dos dados. Após o uso, um questionário será preenchido para obtenção do *feedback*.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa apresentou ideias para uma aplicação web que auxilie o gerenciamento da evasão, com foco específico no TCC. Apesar do objetivo ser o TCC, ela pode ser aplicada a qualquer área, pois a evasão ocorre em qualquer nível e assunto.

O estágio da pesquisa ainda é inicial, apenas com a proposição de funcionalidades e definição de tecnologias, mas a consulta a professores e coordenadores de curso já retornou que uma aplicação desse nível seria bastante útil para a gestão acadêmica. Em um outro momento de evolução da aplicação, uma ideia seria investir em formas de predição da evasão no TCC, baseada em características específicas dos alunos, disciplinas e projetos, podendo ser utilizado mecanismos de inteligência artificial no suporte.

Como trabalhos futuros e próximas etapas temos: desenvolvimento da aplicação web, visualização de dados da disciplina PPCT, e das atividades TCC1 e TCC2, *feedback* de professores e coordenadores, e por fim a análise dos dados obtidos.

Referências

- ANDIFES, A., ABRUEM, A., and SESu/MEC, S. (1996). Diplomação, retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas: resumo do relatório apresentado a andifes, abruem e sesu/mec pela comissão especial. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 1(2).
- Andriola, W. B., Andriola, C. G., and Moura, C. P. (2006). Opiniões de docentes e de coordenadores acerca do fenômeno da evasão discente dos cursos de graduação da universidade federal do ceará 10 (ufc). *Avaliação Políticas Públicas Educação*, 14(52):365–382.
- Botelho, K., Pestana, M. C., Ribeiro, A., Amorim, A. M., and Vieira, V. (2023). Tccfun: Uso de gamificação como apoio à autogestão e motivação em trabalhos de conclusão de curso. In *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, pages 113–126, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- BRASIL (1996). Ldbe - lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 - artigo 21 da lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 -. Acesso: 07-06-2023.
- Carmo, , Gasparini, I., and Oliveira, E. (2022). Identificação de trajetórias de aprendizagem em um curso de graduação e sua relação com a evasão escolar. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 323–333, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Castro, C. M. (2002). Memórias de um orientador de tese: um autor relê sua obra depois de um quarto de século. In Bianchetti, L. and Machado, A. M. N., editors, *A Bússola do Escrever: Desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações*. UFSC/ Cortez, São Paulo.
- Dicio, D. O. d. P. (2023). Evasão. <https://www.dicio.com.br/evasao/>. Acesso: 08-05-2023.
- Fritsch, R., Rocha, C. S. d., and Vitelli, R. F. (2015). A evasão nos cursos de graduação em uma instituição de ensino superior privada. *Revista Educação em Questão*, 52(38):81–108.
- Fritsch, R., Vitelli, R. F., and Rocha, C. S. (2019). A evasão em disciplinas de cursos de graduação: fatores intervenientes. *Revista Internacional de Educação Superior*, 6.
- Gilberto, I. J. L. and de Lima Neto, C. V. (2012). O trabalho final (tcc) no curso de ciências da computação na percepção de professores orientadores. *Pesquisa em Pós-Graduação – Série Educação*, 9.
- Li, Q. (2021). *Embodying Data*. Springer Singapore.
- Manhães, L., da Cruz, S., Costa, R., Zavaleta, J., and Zimbrão, G. (2012). Identificação dos fatores que influenciam a evasão em cursos de graduação através de sistemas baseados em mineração de dados: Uma abordagem quantitativa. In *Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, pages 284–295, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Martinho, V. R. D. C., Nunes, C., and Minussi, C. R. (2013). An intelligent system for prediction of school dropout risk group in higher education classroom based on artificial neural networks. In *2013 IEEE 25th International Conference on Tools with Artificial Intelligence*, pages 159–166.

- MEC (2022). Parecer cne/ces 146/2002. <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/14602DCEACTHSEMDTD.pdf>. Acesso: 07-06-2023.
- Santos, C. H., Martins, S., and Plastino, A. (2021). É possível prever evasão com base apenas no desempenho acadêmico? In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 792–802, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Saraiva, J. O. (2019). A evasão no curso de licenciatura em computação na universidade federal rural da amazônia campus capitão poço - trabalho de conclusão de curso (graduação em licenciatura em computação) - universidade federal rural da amazônia, capitão poço. <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1297>. Acesso: 07-06-2023.
- Silva, R., F., B. A., de Fátima Ferreira, M., Santos, I., and Andrade, R. (2021). Evasão em computação na ufc sob a perspectiva dos alunos. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 338–347, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sommerville, I. (2011). *Engenharia de software*. Pearson Prentice Hall.
- Sorrentino, R. N. G. d. O., Mesquita, R. d. R. d., and Esteves, M. A. S. (2017). Desafios na elaboração do trabalho de conclusão de curso: Perspectiva do graduando. *Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia da Faculdade Serra da Mesa (FaSeM)*, 6(1):59–73.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1):89–125.
- UFC (2017). Regulamento de trabalho de conclusão de curso.
- UFC (2022). Projeto pedagógico de curso. Curso de Ciência da Computação. Bacharelado. Atualizado em 2022.