



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE – FEAAC
PROGRAMA DE ECONOMIA PROFISSIONAL

RENAN DAMASCENO LEITÃO

CARACTERÍSTICAS DE DEMANDA E PROBABILIDADE DE CONCLUSÃO DOS
CURSOS DO PROGRAMA JUVENTUDE DIGITAL DA PREFEITURA DE
FORTALEZA

FORTALEZA

2024

RENAN DAMASCENO LEITÃO

CARACTERÍSTICAS DE DEMANDA E PROBABILIDADE DE CONCLUSÃO DOS
CURSOS DO PROGRAMA JUVENTUDE DIGITAL DA PREFEITURA DE FORTALEZA

Dissertação apresentada ao Programa de Economia Profissional da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Economia. Área de concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L549c Leitão, Renan.
 Características de Demanda e Probabilidade de Conclusão dos Cursos do
 Programa Juventude Digital da Prefeitura de Fortaleza / Renan Leitão. – 2024.
 29 f.

 Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de
 Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em
 Economia do Setor Público, Fortaleza, 2024.

 Orientação: Prof. Dr. Ricardo Brito Soares.

 1. Programa Juventude Digital. 2. Evasão. 3. Logit. I. Título.

CDD 330

RENAN DAMASCENO LEITÃO

CARACTERÍSTICAS DE DEMANDA E PROBABILIDADE DE CONCLUSÃO DOS
CURSOS DO PROGRAMA JUVENTUDE DIGITAL DA PREFEITURA DE FORTALEZA

Dissertação apresentada ao Programa de
Economia Profissional da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do título de mestre em Economia.
Área de concentração: Economia do Setor
Público.

Aprovada em: 30/07/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo Brito Soares (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Fabrício Carneiro Linhares
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Sergio Aquino
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

A Deus.

Aos meus pais.

À minha esposa.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ricardo Brito Soares, pela paciência e orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Dr. Fabrício Carneiro Linhares e Dr. Sergio Aquino pelo tempo, pelas colaborações e sugestões.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas trocas e apoio no decorrer do curso.

À minha amada esposa pela compreensão, carinho e incentivo durante todo o mestrado.

RESUMO

O Programa Juventude Digital foi instituído pela lei nº 11.172 de 13 de outubro de 2021, e tem como objetivo promover a efetiva inclusão digital e produtiva de jovens por meio da oferta de cursos gratuitos em diversas sub-áreas (chamadas de trilhas) do chamado mercado digital, como programação, design de web, análise de dados e marketing. O programa procura dar prioridade a jovens egressos ou matriculados em escolas públicas, ao mesmo tempo em que demanda do jovem um interesse de área, conhecimento de base, e disponibilidade de tempo, que podem ser fatores limitadores à efetiva participação e conclusão dos cursos. Neste trabalho serão investigadas as características de demanda do programa e as probabilidades dos alunos concluírem os seus respectivos cursos. Para isto utiliza uma base de microinformações do programa de 6.870 alunos que se inscreveram para diversos cursos em 2021 e 2022, e dos quais foi possível diferenciar entre os que apenas se inscreveram, os que de fato cursaram, passando pela seleção e não desistindo de início, e destes, os que ganharam certificados de conclusão. Por meio de modelos Logit multivariados investigou-se de maneira exploratória as características dos alunos e dos cursos que afetam as probabilidades de participação efetiva e de conclusão. Entre os principais resultados encontrou-se um perfil de demanda de alunos de renda declarada mais baixa, mas com idade média e formação superior ao do período escolar. Encontrou-se ainda que os modelos de participação (presença) e conclusão possuem determinantes diferentes, e que entre estes, o trabalho e a escolaridade mais baixa são fatores que dificultam a finalização dos cursos.

Palavras-chave: programa juventude digital; evasão; logit.

ABSTRACT

The Digital Youth Program was established by law no. 11,172 of October 13, 2021, and aims to promote the effective digital and productive inclusion of young people through the offering of free courses in several sub-areas (called tracks) of the so-called market digital, such as programming, web design, data analysis and marketing. The program seeks to give priority to young people who have graduated from or enrolled in public schools, while at the same time demanding that young people have an interest in the area, basic knowledge, and availability of time, which can be limiting factors to effective participation and completion of courses. This work will investigate the demand characteristics of the program and the probabilities of students completing their respective courses. For this purpose, it uses a base of microinformation from the program of 6,870 students who signed up for various courses in 2021 and 2022, and of which it was possible to differentiate between those who only signed up, those who actually attended, and of those, those who earned certificates of conclusion. Using multivariate Logit models, the characteristics of students and courses that affect the probabilities of effective participation and completion were investigated in an exploratory manner. Among the main results was a demand profile of students with lower declared income, but with an average age and higher education than during school. It was also found that the models of participation (presence) and completion have different determinants, and that among these, work and lower education are factors that make it difficult to complete the courses.

Keywords: digital youth program; demand; conclusion.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Descrição dos cursos e trilhas pertencentes	13
Tabela 2	- Descrição das Variáveis Explicativas dos Modelos	18
Tabela 3	- Modelos Logit de Probabilidade de Participação e Conclusão dos Cursos do Programa Juventude Digital	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	O mercado de tecnologia e o Programa Juventude Digital	11
2.2	Evasão em Cursos Abertos e On-Line na Área de Tecnologia da Informação	14
3	BASE DE DADOS E METODOLOGIA	16
3.1	Base de dados	16
3.2	Modelo econométrico	17
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	22
4.1	Resultado econométrico	22
5	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

A Inclusão Digital no Brasil é essencial para garantir o acesso a tecnologias e serviços digitais para todas as pessoas, independentemente de sua classe social, gênero, raça ou capacidade. Por outro lado, a falta de acesso à tecnologia e à internet, limita as possibilidades de aprendizado, trabalho, lazer e acesso à informação. Isso afeta negativamente o desenvolvimento de indivíduos, comunidades e países inteiros. Por isso, é fundamental garantir que todas as pessoas tenham acesso à tecnologia e à internet, e saibam como usá-las de maneira eficiente.

A exclusão digital dificultará cada vez mais a mudança de cenário do desemprego, especialmente para a população jovem de maior vulnerabilidade social. Pesquisas mostram que 47,5 % dos desempregados são jovens de até 29 anos (PNAD Contínua), enquanto isso, o mercado de tecnologia está superaquecido.

O Programa Juventude Digital existe para reduzir essas desigualdades e dar novas oportunidades de inserção no mercado de tecnologia para jovens de Fortaleza, com idade entre 15 e 29 anos, prioritariamente que são ou foram alunos da escola pública. O Juventude Digital tem diversos eixos visando despertar o interesse dos alunos e mantê-los participantes do programa.

A evasão estudantil é um dos fatores que mais preocupam as instituições de ensino, sendo um problema internacional que influencia o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de alunos que iniciam, mas não finalizam seus cursos são consideradas desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos sem o devido retorno dos investimentos no setor público (Silva Filho et al., 2007).

Cursos superiores ou técnicos presenciais na área de Tecnologia da Informação (TI) normalmente possuem taxas de evasão altas, tanto por demanda de mercado aquecida, quanto pela própria dificuldade dos cursos, e requerimento de conhecimentos prévios dos alunos (Beaubouf e Mason (2005); Alvim et al. (2024)). Quando os cursos são ofertados de forma introdutória e fragmentada, para um público mais disperso e amplo, de forma online¹, e como programa de incentivo do setor público, a taxa de evasão passa a ser não apenas de interesse do programa, mas uma preocupação social.

Dentro deste contexto e dada a importância do tema, este trabalho procura investigar os determinantes da demanda e conclusão dos cursos ofertados pelo Programa

¹ Uma parte da literatura relacionada chama esta modalidade de cursos pela sigla MOOCs (*Massive Online Open Courses*), sendo uma boa parte deles aplicada na área de Programação (Swacha e Muszynska (2023)).

Juventude Digital, avaliando quais as características dos estudantes e dos cursos contribuem para a inscrição e certificação dos alunos.

Algumas hipóteses comuns na literatura que serão investigadas neste trabalho são que os cursos de tecnologia são mais voltados para os homens (Avelino et al (2019)), os quais são maioria nesse mercado; que alunos que trabalham possuem menos tempo e tem prejudicada a participação ou conclusão (Cardoso e Verner (2006)); que cursos de trilhas potencialmente mais difíceis, como programação, exigiriam alunos com maior grau de conhecimento e são potencialmente mais difíceis de concluir (Dirzeite et al. (2023)), e que cursos em meses de férias possuem maior participação mas uma probabilidade menor de conclusão.

Para investigar essas hipóteses, utiliza-se uma base de micro informações do programa de 6.870 alunos que se inscreveram para diversos cursos nos anos de 2021 e 2022, onde foi possível diferenciar os que apenas se inscreveram, os que de fato cursaram após seleção e registro de participação, e destes, os que concluíram. Utilizando modelos Logit multivariados investigou-se de maneira exploratória as características dos alunos e dos cursos que afetam as probabilidades de participação efetiva (vis-a-vis apenas inscrição) e de conclusão (vis-a-vis apenas participação).

Além desta introdução, este trabalho está dividido em mais quatro seções. A primeira seção do trabalho vai expor o referencial teórico, abordando aspectos do mercado de tecnologia e do Programa Juventude Digital, assim como uma abordagem sobre desistência de cursos de maneira geral e em casos específicos para cursos de programação abertos e online (CPAO). A segunda seção apresenta em mais detalhes a base de dados e a metodologia dos modelos logit, ressaltando as variáveis explicativas que contribuem para testar as hipóteses levantadas. A terceira seção mostra a análise dos resultados, que entre outros favoreceram as hipóteses que o trabalho e o nível educacional são limitadores para a conclusão dos cursos, que a renda familiar favorece participação, mas não a conclusão dos cursos, assim como o gênero do aluno e o período do ano em que o curso é ministrado. A última seção traz as conclusões finais que incluem sugestões para o programa e políticas complementares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O mercado de tecnologia e Programa Juventude Digital

O mercado de tecnologia segue em constante evolução e a falta de mão de obra qualificada é um problema no setor. A Brasscom (Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologias Digitais) estima que o Brasil terá quase 800 mil vagas de trabalho no setor em todo o país até o ano de 2025. Em contrapartida, ainda de acordo com a Brasscom, o déficit de profissionais de tecnologia no Brasil deve ultrapassar meio milhão de profissionais até 2025.

Esta nova sociedade regida prioritariamente pela informação está em constante mudança e permite múltiplas possibilidades de acessos. Na educação não é diferente. Há a necessidade de formação de profissionais para lidarem com essa nova perspectiva de mundo, de comunicação e de informação. É nesta perspectiva que se torna primordial a qualificação de profissionais na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Não há como fugir dessa grande quantidade de informações e de novas necessidades do mundo do trabalho e da sociedade como um todo.

A inclusão digital também é importante para o desenvolvimento econômico do país. Ela permite a criação de novas oportunidades de trabalho, aumenta a produtividade e a competitividade das empresas e contribui para a redução da pobreza.

De acordo com Belloni et al (2003, p. 38), o conceito de empregabilidade é entendido não apenas como a capacidade de obter um emprego, mas sobretudo de se manter em um mercado de trabalho em constante mutação. Rocha (2015) afirma que conhecer melhor o perfil da mão-de-obra e as condições para qualificação dos trabalhadores na área da Tecnologia da Informação é muito importante para subsidiar políticas de formação congruentes com as demandas do mercado de trabalho.

Conforme Melo (1999), o ensino profissional é primordialmente um dever do Estado que objetiva favorecer as classes menos abastadas, cumprindo ao Estado a responsabilidade das iniciativas.

Nesse contexto, a Prefeitura de Fortaleza criou o Programa Juventude Digital, que não se limita à qualificação profissional, mas também envolve orientação, encaminhamento para o mercado de trabalho, desenvolvimento de habilidades socioemocionais e fomento à criação de novos negócios. A peça legislativa (lei nº 11.172 de 13 de outubro de 2021) define o Juventude Digital como “um programa integrado de fomento à geração de emprego, renda e

novos negócios voltado ao Mercado da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) e áreas correlatas, por meio de capacitação técnica, fomento à inovação e potenciais parcerias com a iniciativa privada”.

O Programa tem como meta capacitar 40 mil jovens até o final de 2024. De acordo com dados da PNAD Contínua de 2020, mais de 63 mil jovens de Fortaleza nem trabalhavam, nem estudavam. Além disso, 47,5% dos desempregados tinham até 29 anos. O Juventude Digital veio preencher essa lacuna, incentivando, e oferecendo a oportunidade de formação do elo entre os jovens mais vulneráveis e o mercado de tecnologia

Buscando acelerar a inserção de jovens no mercado da tecnologia, o Juventude Digital tem elaborado uma série de iniciativas de empregabilidade que buscam aproximar juventude e empresas do setor, atuando no desenvolvimento de habilidades socioemocionais que são fundamentais para o bom desempenho dos alunos.

Araújo e Santos (2012) ressaltaram a ausência de políticas públicas consistentes e a efetivação das políticas já existentes como um fator externo de evasão escolar na educação profissional de nível médio, alertando quanto ao número reduzido de projetos que têm por objetivo favorecer a permanência dos alunos nas instituições.

O Programa Juventude Digital é uma política pública que procura mudar a realidade de diversos jovens com um contínuo cronograma de cursos, oficinas, eventos, parcerias, conexões com o mercado de trabalho e ações de empregabilidade. A inscrição para os diversos cursos do Juventude Digital é realizada através do site do programa. Todos são gratuitos, possuem 30 vagas no geral e a duração pode variar de 12h a 200h. O programa envia ao aluno por e-mail a confirmação ou não da inscrição. Os alunos podem fazer até 2 cursos ao mesmo tempo, desde que não haja choque de horário. Os certificados dos cursos à distância têm validade em todo território nacional.

Os vinte e cinco cursos, discriminados na Tabela 1, são organizados em sete trilhas. Na trilha de Design (1), o aluno aprenderá a prototipar e criar produtos que envolvam os usuários, além de dominar ferramentas simples, mas que são essenciais para aprimorar os designs em redes sociais. Na trilha de Jogos (2) o aluno aprenderá os elementos essenciais da criação de um jogo, o que inclui o desenvolvimento de personagens e narrativas para aprimorar a jogabilidade, além de explorar a componente artística envolvida nesse processo. Na trilha de Programação (3) o aluno irá adquirir conhecimentos em lógica de programação e explorar linguagens utilizadas tanto no desenvolvimento *front-end* quanto *back-end*. Já na trilha de Dados (4), o estudante irá explorar as principais ferramentas e bancos de dados usados pelo mercado, além de aprender a conduzir análises e conhecer métodos para uma

apresentação precisa dos dados. A trilha de Marketing (5) é o ponto de partida para quem deseja ingressar no mundo dinâmico do marketing digital, com conhecimentos essenciais e práticos. Na trilha de Empreendedorismo (6) o aluno vai aprender a identificar oportunidades e transformá-las em um negócio lucrativo, como a criação de um produto. Na trilha de Hardware (7) o estudante vai conhecer diversos componentes físicos relacionados à tecnologia e aprender a montar e concertar equipamentos eletrônicos.

Tabela 1 – Descrição dos cursos e trilhas pertencentes

CÓDIGO	CURSO	TRILHA QUE PERTENCE
[JDC01]	CURSO CRIAÇÃO DE APLICATIVO ANDROID	PROGRAMAÇÃO
[JDC02]	CURSO HTML/CSS	PROGRAMAÇÃO
[JDC03]	CURSO ROBÓTICA	PROGRAMAÇÃO
[JDC04]	CURSO JOGOS	JOGOS
[JDC05]	CURSO LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	PROGRAMAÇÃO
[JDC06]	CURSO EMPREENDEDORISMO	EMPREENDEDORISMO
[JDC07]	CURSO JAVA	PROGRAMAÇÃO
[JDC08]	CURSO JAVASCRIPT	PROGRAMAÇÃO
[JDC09]	CURSO INBOUND E OUTBOUND	MARKETING
[JDC10]	CURSO UX	DESIGN
[JDC11]	CURSO PHYTON	DADOS
[JDC12]	CURSO FIGMA	DESIGN
[JDC13]	CURSO MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES	HARDWARE
[JDC14]	CURSO CANVA	DESIGN
[JDC15]	CURSO POWER BI	DADOS
[JDC16]	CURSO REACT	PROGRAMAÇÃO
[JDC17]	CURSO UI	DESIGN
[JDC18]	CURSO BANCO DE DADOS (SQL)	DADOS
[JDC19]	CURSO ANÁLISE DE DADOS (GOOGLE)	DADOS
[JDC20]	CURSO COPYWRITING	MARKETING
[JDC21]	CURSO DE TRÁFEGO PAGO	MARKETING
[JDC22]	CURSO DE MARKETING	MARKETING
[JDC23]	CURSO DE PHP	PROGRAMAÇÃO
[JDC24]	CURSO DESIGN PARA CONVERSÃO	DESIGN/MARKETING
[JDC25]	CURSO DE PYTHON	DADOS
[JDC26]	CURSO DE FRONT-END	PROGRAMAÇÃO

Fonte: Elaboração Própria.

Percebe-se que os cursos não são triviais para o público em geral, tornando-se mais desafiadores ainda para os egressos do sistema público de ensino, mesmo que ofertados em níveis introdutórios. O Programa realiza palestras, consultas e estudos de grupo para dar conhecimento e incentivar os jovens para o estudo. Por conta da pandemia, o regime híbrido

foi considerado como uma das modalidades do programa e o ensino à distância foi impulsionado. O único curso realizado de forma 100% presencial foi o de manutenção de computadores, iniciado em novembro de 2022. Se faz importante investigar o perfil dos alunos que demonstraram interesse através da inscrição, os que de fato cursaram, e os que concluíram com sucesso os cursos. O estudo da evasão é também importante para o programa e como política pública.

2.2 Evasão em Cursos Abertos e On-Line na Área de Tecnologia da Informação

Estudos analisando evasão escolar no Brasil são bem comuns na literatura, onde normalmente o foco das análises são as condições socioeconômicas dos alunos (Leon e Menezes Filho (2002); Cardoso e Verner (2006); Ferreira et al. (2022)). Entre os fatores de destaque que explicam a evasão estão a renda familiar mais baixa, o nível educacional dos pais, e o trabalho infantil.

Estes fatores continuam a ser ressaltados em estudos de evasão no ensino superior ou técnico, mesmo os estudantes já tendo passado pelo risco de desistência no período escolar (Vieira et al (2021)). Em cursos específicos na área de Computação e/ou Tecnologia da Informação, algumas características tornam a evasão ainda mais alta como o nível de dificuldade das disciplinas para a base de conhecimento dos alunos, e a falta de estrutura de apoio logístico ou motivacional dos cursos (Beaubouef e Mason (2005)).

Analisando a evasão em cursos de computação no Brasil Alvin et al. (2024) apontam que além de causas já conhecidas, como dificuldade nas disciplinas relacionadas a Programação e Matemática, a frustração devido ao desconhecimento do foco real do curso e a falta de financiamento estudantil ou bolsa de estudos, dificultam a continuidade nos cursos, especialmente aqueles em instituições privadas, na modalidade de ensino a distância, e no período noturno.

Já são mais raros os estudos de evasão em cursos temporários e fragmentados na área de TI, voltados para população jovem em geral, e ofertados de forma online e como política pública de inclusão social, sendo estes os casos dos cursos do Programa Juventude Digital. O referencial bibliográfico de maior proximidade são os estudos que focam em evasão nos chamados cursos abertos e online (CAO) na área de TI, que em inglês ganharam a sigla MOOCs (*Massive Open Online Courses*). Com a facilidade de comunicação e divulgação via redes sociais, impulsionados ainda pela pandemia e a realização de trabalhos

em casa, vários destes cursos são ofertados em diferentes plataformas, e alguns estudos começam a analisar as desistências nos mesmos.

Dirzyte et al (2023) abordaram o papel do conhecimento prévio (notas em testes diagnósticos), dos traços de personalidade, da motivação para aprendizagem e de outros fatores socioemocionais no abandono de um curso de programação. Foi constatado através de um modelo logístico que baixas pontuações nas avaliações de conhecimentos iniciais desempenham um papel significativo no abandono, assim como alunos mais extrovertidos mostraram uma menor taxa de conclusão. Por outro lado, recompensas, reconhecimentos, e motivação foram fatores importantes para a finalização com sucesso, especialmente para os jovens do sexo masculino.

O estudo realizado por Room et al (2021) analisou as ocorrências de abandonos em quatro MOOCs através de estatísticas descritivas, e mostrou como o tempo do abandono está relacionado com a extensão dos cursos e seus níveis de dificuldades. Os resultados revelaram que, independentemente do grau de dificuldade, o abandono foi mais elevado no início dos cursos, e que nos cursos mais longos e mais difíceis, os alunos abandonaram o curso principalmente por problemas em realizar com êxito as atividades do curso. Já nos mais fáceis, as dificuldades não têm tanta relação com as atividades, mas com outros fatores, como uma doença ou considerar o curso inadequado.

O papel de fatores socioeconômicos e demográficos na desistência de dois cursos MOOCs de Python e JavaScript foi ressaltado em Swacha e Muszynska (2023). Utilizando um modelo Logit multivariado os resultados mostraram que participantes mais velhos têm menos probabilidade de concluir o curso do que alunos mais novos. O nível educacional é um fator de previsão da conclusão do curso, e nesse estudo em particular, mostrou-se que estudantes de níveis educacionais mais elevados possuíam uma probabilidade menor de conclusão. Já o efeito da condição de trabalho na desistência foi positiva, mas sem significância estatística, assim como o papel do gênero.

Este último estudo com MOOCs apresenta similaridades com o presente trabalho, tanto com relação ao foco em variáveis socioeconômicas de inscrição, como pela metodologia de análise (modelo logit), e por serem cursos online gratuitos na área de tecnologia da informação. Além do estudo de caso, este trabalho ainda se diferencia por analisar as características de demanda e a propensão a cursar e finalizar os cursos de forma isolada.

3 BASE DE DADOS E METODOLOGIA

3.1 Base de dados

A base de dados utilizada no presente trabalho foi fornecida pela Fundação de Ciência, Tecnologia e Inovação de Fortaleza – Citinova, Órgão da Prefeitura Municipal de Fortaleza. Os dados primários fornecidos continham informações de 9.543 inscrições para as diversas atividades oferecidas pelo programa, como cursos, eventos, palestras e oficinas.

No entanto, limitou-se o estudo apenas a cursos² já finalizados em que foi possível identificar estudantes inscritos, participantes e desistentes ou concludentes/certificados. Desta forma, foram utilizados dados dos alunos do Programa Juventude Digital de outubro de 2021 a dezembro de 2022.

Os dados foram agrupados e organizados em uma planilha eletrônica e posteriormente tratados em um sistema informatizado de estatística (Stata), mantido o sigilo da informação individual.

A amostra total utilizada, portanto, foi de 6.870 inscrições/alunos nos diversos cursos do programa Juventude Digital. No momento da inscrição realizada no site do programa³, o aluno preenche um formulário de informações socioeconômicas, como também releva interesses por conteúdos relacionados aos cursos e trilhas do programa. A disponibilidade destas informações como também o monitoramento dos alunos em seus cursos permitiu identificar e diferenciar os alunos que apenas se inscreveram e aqueles que de fato participaram dos cursos, considerados os que tiveram pelo menos uma presença, que somam 2.299 alunos. Ou seja, 4.571 alunos se inscreveram para os cursos, mas não participaram de fato deles. Vale destacar que este corte se dá tanto pela limitação de vagas imposta pelo programa para cada curso, quanto pela desistência dos alunos, que mesmo selecionados decidem não participar e desistem logo de início.

Um dos diferenciais desta pesquisa é estudar a probabilidade de participação efetiva dos alunos, vis-a-vis apenas sua inscrição, e como esta pode estar correlacionada com as características socioeconômicas dos mesmos e de acordo com as diretrizes de seleção do programa⁴.

² As oficinas e as palestras foram deixadas de fora, tanto pela limitação de informações dos alunos como pela pouca carga horária das mesmas.

³ <https://jd.fortaleza.ce.gov.br/>.

⁴ Não foi possível diferenciar na base de dados os alunos selecionados para o curso e que desistiram por conta própria.

Dos 2.299 alunos participantes dos cursos, 1.264 (55%) concluíram os mesmos e ganharam certificados. Estes alunos obtiveram uma frequência mínima de 75% da carga horária do curso. Os outros 1.035 (45%) desistiram ou não atingiram a frequência mínima de participação exigida. Para este conjunto de alunos participantes investiga-se neste trabalho os fatores condicionantes da conclusão dos cursos em modelos Logit de probabilidade.

3.2 Modelo econométrico

Como visto, o presente estudo investiga as características da demanda e a probabilidade de participação e conclusão dos cursos do programa juventude digital. Para isto, serão utilizados Modelos Logit para Probabilidade de Participação e Conclusão dos Cursos.

Segundo Hair Jr. et al (2009) a Regressão Logística visa prever e explicar uma variável categórica a partir de variáveis independentes categóricas ou métricas. Ela é bastante utilizada para prever probabilidade condicionada de sucesso em algo, incluindo cursos de programação online (Swacha e Muszynska (2023)).

O modelo Logit é baseado na função de probabilidade logística acumulada, e que neste trabalho é especificada por:

$$P_i = E(Y = 1/X_i) = \frac{1}{1 + e^{-\beta x}} \quad (1)$$

Onde:

P_i = Probabilidade de participação vis-a-visa apenas inscrição, e conclusão vis-a-vis apenas participação;

β = Vetor de parâmetros a serem estimados;

X = Matriz de variáveis que podem influenciar as probabilidades estimadas.

A variável dependente categórica Y pode assumir os valores 0 ou 1, de acordo com o modelo estimado que serão dois neste trabalho. O primeiro (Modelo 1), inclui as 6.870 informações, sendo que Y será igual a 1 se houver participação efetiva do aluno nos cursos, e 0 caso ocorra apenas a inscrição. O segundo modelo (Modelo 2) a ser estimado está condicionado a participação (2.299 observações), e Y tem o valor igual a 1 se houve a conclusão exitosa do curso e recebimento de certificado, e 0 se houve apenas participação.

Estas variáveis dependentes, como as explicativas (X) estão expostas na Tabela 2 abaixo, juntamente com suas médias (percentuais para as dummies) para os grupos distintos de inscritos e de participantes. As variáveis explicativas selecionadas foram condicionadas pela disponibilidade de informações autodeclaradas na inscrição dos alunos e pelas hipóteses de interesse levantadas na literatura.

A distribuição das características dos alunos nesta Tabela 1 permite avaliar o perfil de demanda do aluno interessado pelos cursos de TI o que já é um dos objetivos deste trabalho.

Tabela 2 – Descrição das Variáveis Explicativas dos Modelos

	Descrição	Média Inscritos	Média Participantes
Variáveis Dependente			
Particip	1 se inscreveu e participou, 0 se apenas fez inscrição	0,3346	-
Conclud	1 se participou e concluiu, 0 se participou, mas não concluiu	-	0,5498
Variáveis Explicativas			
Idade	Idade do Jovem	22,9	22,3
Renda Familiar até 1 sm	1 se renda familiar até 1 sm, 0 caso contrário	0,3117	0,2957
Renda Familiar até 2 sm	1 se renda familiar até 2 sm, 0 caso contrário	0,3700	0,3792
Renda Familiar até 3 sm	1 se renda familiar até 3 sm, 0 caso contrário	0,2053	0,1987
Renda Familiar até 4 sm	1 se renda familiar até 4 sm, 0 caso contrário	0,0609	0,0661
Renda Familiar até 5 sm	1 se renda familiar até 5 sm, 0 caso contrário	0,0203	0,0247
Renda Familiar 6 ou mais sm	1 se renda familiar 6 sm ou mais, 0 caso contrário	0,0314	0,0352
Feminino	1 se feminino, 0 se contrário	0,3749	0,3814
Masculino	1 se masculino, 0 se contrário	0,6209	0,6137
Outro Gênero	1 se outro gênero, 0 se contrário	0,0040	0,0047
Escol. Alfabetizado	1 se Escol. Alfabetizado, 0 se contrário	0,0023	0,0017
Escol. Fundam. Incompleto	1 se Escol. Fundam. Incompleto, 0 se contrário	0,0366	0,0221
Escol. Fundam. Completo	1 se Escol. Fundam. Completo, 0 caso contrário	0,0438	0,0269
Escol. Médio Incompleto	1 se Escol. Médio Incompleto, 0 caso contrário	0,1746	0,1874
Escol. Médio Completo	1 se Escol. Médio Completo, 0 caso contrário	0,3739	0,4201
Escol. Superior Incompleto	1 se Escol. Superior Incompleto, 0 caso contrário	0,2503	0,2744

Escol. Superior Completo	1 se Escol. Superior Completo, 0 caso contrário	0,1046	0,0630
Escol. Pós	1 se Escol. Pós, 0 se contrário	0,0135	0,0039
Sem emprego, não procura	1 se Sem emprego, não procura, 0 caso contrário	0,2406	0,2540
Sem emprego, mas Procura	1 se Sem emprego, mas procura, 0 caso contrário	0,4068	0,4384
Emprego Carteira Assinada	1 se Emprego Carteira Assinada, 0 caso contrário	0,1767	0,1491
Emprego Público	1 se Emprego Público, 0 caso contrário	0,0128	0,0069
Emprego Sem Carteira	1 se Emprego Sem Carteira, 0 caso contrário	0,1630	0,1513
Outubro 2021	1 se Outubro 2021, 0 caso contrário	0,0890	0,0887
Novembro 2021	1 se Novembro 2021, 0 caso contrário	0,0799	0,0826
Dezembro 2021	1 se Dezembro 2021, 0 caso contrário	0,0100	0,0191
Março 2022	1 se Março 2022, 0 caso contrário	0,1077	0,1283
Julho 2022	1 se Julho 2022, 0 caso contrário	0,1641	0,1165
Agosto 2022	1 se Agosto 2022, 0 caso contrário	0,0582	0,0513
Setembro 2022	1 se Setembro 2022, 0 caso contrário	0,2074	0,0930
Outubro 2022	1 se Outubro 2022, 0 caso contrário	0,1008	0,1191
Novembro 2022	1 se Novembro 2022, 0 caso contrário	0,0979	0,1705
Dezembro 2022	1 se Dezembro 2022, 0 caso contrário	0,0845	0,1304
Interesse em Programação	1 se Interesse em Programação, 0 caso contrário	0,7119	0,7129
Trilha de Marketing e Empreendedorismo	1 se Trilha Marketing e Empreendedorismo, 0 caso contrário	0,1512	0,1196
Trilha Programação	1 se Trilha Programação, 0 caso contrário	0,4874	0,4697
Trilha Jogos e Webdesign	1 se Trilha Jogos e Webdesign, 0 caso contrário	0,2583	0,3140
Trilha Dados	1 se Trilha Dados, 0 caso contrário	0,0883	0,0878
Trilha Hardware	1 se Trilha Hardware, 0 caso contrário	0,0145	0,0086
Número de informações		6.870	2.299

Categorias Base: Renda familiar até 1 salário mínimo; gênero feminino; escolaridade fundamental incompleto; sem emprego e não procura; turma inicial em outubro de 2021; sem interesse revelado em programação; trilha de marketing e empreendedorismo.

Observa-se de início que 68% declaram renda familiar de até 2 salários mínimos, o que está de acordo com as diretrizes do programa, que tem entre seus princípios⁵:

foco preferencial nos jovens egressos da escola pública e nos jovens atendidos pelas políticas públicas de juventude do Município, tais como Programa Bolsa Jovem, Rede Cuca, Academia Enem, entre outros, priorizando os jovens residentes nos bairros de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)(Fortaleza, 2021, art. 3, inc. I).

Com relação ao gênero, confirma-se uma demanda bem maior por estudantes do sexo masculino. No entanto, os 37% dos alunos matriculados do sexo feminino pode ser considerado um bom percentual dado que apenas 20% dos cargos no mercado de Tecnologia da Informação (TI) no Brasil são ocupados por mulheres, segundo pesquisa da Softex em parceria com a Brasscom, realizada em 2020.

A idade média dos alunos inscritos no programa foi de 22,9 anos, não diferindo muito da média dos alunos que de fato participaram do programa, que foi de 22,3 anos. Também não há muita diferença entre a renda familiar média dos alunos inscritos e dos participantes. Enquanto 31,17% dos inscritos tem renda de até 1 salário mínimo, os participantes correspondem a 29,57%. Quando consideramos faixas de renda maiores os diferenciais entre inscritos e participantes são bem pequenos, sinalizando um bom processo de seleção dos alunos de baixa renda.

Quanto ao perfil de escolaridade dos alunos inscritos, apenas 10,46% têm nível superior completo, 25,03% possuem superior incompleto, 37,39% possuem o ensino médio completo e 17,46% possuem o ensino médio incompleto. Quando analisamos os alunos de fato participantes do programa, observamos que para os graduados, a quantidade é reduzida para 6,30%, podendo sinalizar que estes alunos já possuem grau de conhecimento superior ao abordado nos cursos. Já os alunos participantes que possuem ensino médio incompleto, completo ou superior incompleto, aumentam sua média de participação, com enfoque para os de escolaridade médio completo que passam a representar 42,01% dos participantes.

Quanto à ocupação, a maioria dos alunos inscritos, 40,68%, não possuem emprego, mas procuram, enquanto 17,67% trabalham com carteira assinada e 16,30% trabalham sem carteira assinada. Já 24,06% dos inscritos não possuem emprego e nem procuram. Quando observamos os alunos participantes, percebemos que os alunos sem emprego, mas que procuram passam a representar 43,84%, demonstrando um real interesse desses alunos que de fato desejam um emprego e se empenham em se qualificar. Já os alunos

⁵ Não foi possível diferenciar na base de dados os alunos selecionados para o curso e que desistiram por conta própria.

com emprego, seja com ou sem carteira assinada, tem o percentual de participação diminuído, mostrando uma tendência de dificuldade de conciliar trabalho e estudos.

O Programa Juventude Digital possui 7 trilhas, mas se optou por agrupar trilhas correlatas, passando a considerar para o modelo econométrico 5 trilhas, que são: Marketing e Empreendedorismo, Programação, Jogos e Webdesign, Dados e Hardware. 71% dos alunos relataram ter interesse em programação, o que se confirma ao constatar que os cursos da trilha de programação são os com o maior percentual de inscritos, 48,74%.

Portanto, percebe-se que há uma distribuição parecida entre as características dos alunos inscritos e dos participantes e que o perfil do aluno está de acordo com as diretrizes do programa, onde a idade média está entre 15 e 29 anos, a maior parte dos alunos são de baixa renda e provenientes da rede pública de ensino, com 87,36% dos participantes com renda familiar de até 3 salários mínimos. 71% dos alunos declararam ter interesse em programação, que vai ao encontro da hipótese dos alunos precisarem ter um maior grau de conhecimento, onde a maior parte dos alunos possuem ensino médio completo, seguidos dos que possuem superior incompleto.

Embora as características demográficas sejam de apoio às diretrizes do programa e de algumas hipóteses levantadas, é preciso verificar através das estimações dos modelos econométricos qual a contribuição individual das características dos alunos e dos cursos para participação e conclusão efetivas.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Resultado econométrico

Os resultados das estimações dos dois modelos logit de probabilidade de participação e conclusão assim como o cálculo dos efeitos marginais dos coeficientes estão expostos na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Modelos Logit de Probabilidade de Participação e Conclusão dos Cursos do Programa Juventude Digital

	Modelo 1 Participação	Modelo 2 Conclusão
Idade	-0.0310 [-0,006] (0.0085)**	0.0071 [0,001] (0.0148)
Renda Familiar até 2 sm	0.1943 [0,037] (0.0818)*	-0.0306 [-0,007] (0.1246)
Renda Familiar até 3 sm	0.1626 [0,031] (0.0971)+	-0.0047 [-0,001] (0.1469)
Renda Familiar até 4 sm	0.3831 [0,075] (0.1555)*	0.1314 [0,030] (0.2241)
Renda Familiar até 5 sm	0.5236 [0,104] (0.2305)*	0.1838 [0,042] (0.3151)
Renda Familiar 6 ou mais sm	0.4556 [0,090] (0.1992)*	0.3882 [0,087] (0.3485)
Masculino	-0.1212 [-0,023] (0.0678)+	0.1489 [0,034] (0.1065)
Outro Gênero	-0.2774 [-0,053] (0.7574)	0.3243 [0,074] (0.5759)
Escol. Fundam. Completo	0.0894 [0,011] (0.2480)	0.6835 [0,158] (0.3758)+
Escol. Médio Incompleto	0.9467 [0,155] (0.1895)**	0.3613 [0,083] (0.2844)
Escol. Médio Completo	1.2341 [0,213] (0.1954)**	0.6186 [0,143] (0.2845)*
Escol. Superior Incompleto	1.1911 [0,204] (0.2059)**	0.7777 [0,180] (0.3001)**
Escol. Superior Completo	0.4223 [0,061] (0.2340)+	0.8305 [0,192] (0.3559)*
Sem emprego, mas Procura	-0.0744 [-0,014] (0.0852)	-0.4422 [-0,099] (0.1262)**
Emprego Carteira Assinada	-0.2960 [-0,057] (0.1165)*	-0.6658 [-0,151] (0.1747)**
Emprego Público	-0.3392 [-0,065] (0.3508)	-0.3154 [-0,070] (0.6642)
Emprego Sem Carteira	-0.2957 [-0,057] (0.1104)**	-0.7020 [-0,160] (0.1737)**

Novembro 2021	0.0923 [0,019] (0.1322)	1.1918 [0,279] (0.2293)**
Dezembro 2021	1.2814 [0,292] (0.2716)**	1.8126 [0,411] (0.3907)**
Março 2022	0.2975 [0,064] (0.1201)*	0.7524 [0,174] (0.2153)**
Julho 2022	-0.5120 [-0,096] (0.1162)**	1.2820 [0,300] (0.2224)**
Agosto 2022	-0.1463 [-0,029] (0.1581)	0.9055 [0,211] (0.2638)**
Setembro 2022	-0.8612 [-0,149] (0.1260)**	1.2776 [0,299] (0.2404)**
Outubro 2022	0.3835 [0,083] (0.1376)**	1.1821 [0,277] (0.2242)**
Novembro 2022	1.2891 [0,0294] (0.1381)**	0.8790 [0,205] (0.2142)**
Dezembro 2022	1.0094 [0,0230] (0.1462)**	1.0570 [0,247] (0.2334)**
Interesse em Programação	-0.1860 [0,021] (0.1534)	-0.1228 [0,034] (0.2564)
Trilha Programação	-0.3873 [0,004] (0.1551)*	-0.5235 [-0,026] (0.2679)+
Trilha Jogos e Webdesign	0.3283 [0,071] (0.1373)*	-0.3879 [-0,108] (0.2177)+
Trilha Dados	-0.2615 [-0,029] (0.2570)	-0.2448 [-0,009] (0.4108)
Trilha Hardware	-1.9320 [-0,227] (0.4905)**	0.1492 [0,120] (0.9536)
Inter.Prog#Trilha.Prog	0.5727 (0.1991)**	0.5732 (0.3381)+
Inter.Prog#Trilha.JogosWeb	0.0465 (0.1924)	-0.0991 (0.3062)
Inter.Prog#Trilha.Dados	0.1430 (0.3005)	0.2834 (0.4818)
Inter.Prog#Trilha.Hardware	0.3058 (0.6147)	0.5851 (1.1727)
Constante	-1.0098 (0.2720)**	-1.0167 (0.4583)*
<i>N</i>	6,761	2,286

+ $p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$. Categorias Base: Renda familiar até 1 salário mínimo; gênero feminino; escolaridade de fundamental incompleto; sem emprego e não procura; turma inicial em outubro de 2021; sem interesse revelado em programação; trilha de marketing e empreendedorismo. [Efeitomarginal]

Em uma análise geral dos dois modelos nota-se que existem variáveis que são significantes para um e para o outro não, o que torna os mesmos diferentes. Ou seja, alguns condicionantes para participação são diferentes para a conclusão. Isto em parte é esperado, dado que a participação a partir da inscrição não depende apenas do aluno, dado que os cursos possuem uma restrição quanto ao número de vagas, e um processo de seleção.

Observa-se que o aumento da renda familiar aumenta a probabilidade do aluno inscrito participar do programa. O aluno com renda familiar de até 2 salários mínimos tem uma probabilidade de 3,7 pontos percentuais maior de participar que o aluno com renda familiar de até 1 salário mínimo, percentual este que aumenta até a faixa de aluno com renda familiar de até 5 salários mínimos, cuja probabilidade de participar é 10,4 pontos percentuais maior que o aluno da categoria base. Ressalta-se que não se pode concluir que esse resultado sinaliza que o programa está dando prioridade para alunos de maior renda, pois pode ser efeito da desistência do aluno logo no início quando se vê sem condições financeiras de cursar.

Já para a conclusão, a renda não é significativa, logo, uma vez participando do programa a renda não tem efeito relevante para a conclusão. Resultado diferente apresentou o estudo de Knop e Collares (2019) que evidenciou a importância da renda familiar na conclusão de cursos de ensino superior, onde, em geral, estudantes de rendas familiares mais elevadas têm mais chances de conclusão.

A idade é uma variável significativa para participação, um ano a mais de idade, diminui a probabilidade de o aluno inscrito participar do programa. Já para conclusão, a idade não tem efeito relevante, diferente do resultado encontrado em Hone e Said (2016).

O gênero não possui relevância para participação e nem conclusão, o que desfavorece a hipótese de que os cursos são mais voltados para homens. Resultado similar foi encontrado em Swacha e Muszynska (2023).

Com relação à escolaridade, há significância para os alunos inscritos que possuem ensino médio incompleto, médio completo e superior incompleto, os quais têm probabilidade, respectivamente, 15,5, 21,3 e 20,4 pontos percentuais maior que o aluno com apenas nível fundamental incompleto de participar do programa. Já quando analisamos a probabilidade dos alunos participantes de concluir o curso, a relevância passa para os alunos com ensino médio completo, superior incompleto e completo.

Percebe-se que os alunos com ensino superior completo têm probabilidade 19,2 pontos percentuais maior de concluir o curso em relação aos alunos com ensino fundamental incompleto. Este resultado favorece a hipótese que é preciso um conhecimento prévio para finalizar com sucesso estes cursos, como ressaltado em Dirzyte et al (2023).

Fatores relacionados à ocupação têm efeito significativo na participação tanto do aluno que possui emprego com carteira assinada como do que é autônomo ou possui emprego sem carteira assinada. Ambos têm probabilidade de participar menor 5,7 pontos percentuais do que o aluno inscrito que não tem emprego e nem procura, confirmando a hipótese de que o aluno que não trabalha tem mais disponibilidade para participar dos cursos.

Com relação à probabilidade dos participantes concluírem os cursos, a ocupação tem efeito relevante, percebe-se que a probabilidade de concluir é menor para os alunos que trabalham, os sem carteira assinada possuem probabilidade 16 pontos percentuais menor, os com carteira assinada probabilidade 15,1 pontos percentuais menor. O estudo realizado por Chagas e Oliveira (2023) constatou que dentre 12 motivos de evasão de um curso técnico, dificuldades para conciliar trabalho e estudo foi o motivo de maior relevância. Já o fato de ser empregado público, não é significativo para a conclusão de cursos. Fato curioso é que os participantes sem emprego, mas que estão procurando, que deveriam buscar maior capacitação para se inserir no mercado de trabalho, possuem probabilidade 9,9 pontos percentuais menor de concluir os cursos.

Quanto ao período de realização dos cursos, não se confirma a hipótese de que em meses de férias como dezembro e julho a participação seria maior. Em julho de 2022 inclusive, a probabilidade de participar foi menor que do período base, outubro de 2021, logo, há mais relação com a turma ocorrida do que com o período de realização. Para a probabilidade de conclusão, também não é possível observar um padrão. Há diferença de 16,41 pontos percentuais entre os meses de dezembro de 2021 e dezembro de 2022, por exemplo. No entanto, os coeficientes positivos para conclusão dizem que foram melhorando ao longo do tempo as perspectivas desta, indicando um aprendizado do próprio curso e do programa.

O interesse em programação, bastante revelado dentre os alunos inscritos e participantes do programa, não apresentou efeito relevante para a participação ou conclusão dos cursos. Já ao cruzar o interesse em programação com as trilhas, percebe-se que para os cursos da trilha de programação tal interesse é relevante para a participação e aceitável para a conclusão. Para as trilhas, há em geral efeito relevante na participação, mas não na conclusão dos alunos.

5 CONCLUSÃO

Buscou-se com o presente trabalho investigar as características da demanda e a probabilidade de conclusão dos cursos do Programa Juventude Digital. O estudo utilizou estatísticas descritivas para caracterizar a demanda e modelo logit para testar hipóteses de como condições socioeconômicas e dos cursos podem influenciar na participação e conclusão desses. As variáveis explicativas apresentaram diferença de significância entre os dois modelos, logo, condicionantes para participação são diferentes para a conclusão.

Algumas hipóteses levantadas no início do trabalho foram confirmadas e outras não. A hipótese que os cursos de tecnologia são mais voltados para os homens, os quais são maioria nesse mercado, não se confirmou, já que a variável gênero não possui relevância para participação e nem conclusão dos cursos. Já a hipótese que alunos que trabalham possuem menos tempo e tem prejudicada a participação ou conclusão se confirmou. Alunos que trabalham têm maior dificuldade de participar e concluir os cursos do Juventude Digital. Os que trabalham sem carteira assinada possuem probabilidade 16 pontos percentuais menor e os com carteira assinada probabilidade 15,1 pontos percentuais menor de concluir.

A hipótese que cursos de trilhas potencialmente mais difíceis, como programação, exigiriam alunos com maior grau de conhecimento e são potencialmente mais difíceis de concluir também teve suporte. A probabilidade de conclusão é maior para os alunos com maior escolaridade, onde alunos com ensino superior completo têm probabilidade 19,2 pontos percentuais maior de concluir o curso em relação aos alunos com ensino fundamental incompleto.

Já a hipótese que cursos em meses de férias possuem maior participação, mas uma probabilidade menor de conclusão, não foi acolhida, havendo mais relação com a turma ocorrida do que com o período de realização. Para a probabilidade de conclusão também não é possível observar um padrão.

Algumas sugestões para o aperfeiçoamento do programa advindos da literatura e dos resultados encontrados podem ser geradas, como aplicar testes de conhecimentos iniciais para participação em cursos que exigem maior nível de conhecimento. Tal atividade desempenhou um papel significativo no estudo do abandono de cursos de programação de Dirzyte et al (2023). Aplicar questionário para os desistentes, conhecendo melhor as causas que os levaram a desistir do curso, e conhecendo-as, procurar minimizá-las.

Outra sugestão é ter um registro dos concludentes para acompanhamento de suas inserções no mercado de trabalho, importante tanto para verificar o objetivo final de inserção real do jovem no mercado de trabalho, atingindo o foco do Juventude Digital em empregabilidade, mas também como fator de estímulo para os futuros estudantes do programa, que poderão constatar alunos que realizaram cursos e conseguiram um emprego.

Para apoiar essa política pública permanente, sugere-se ainda que o primeiro contato com assuntos relacionados à tecnologia da informação seja levado mais cedo para as escolas, melhorando o conhecimento base dos alunos, o que facilitará a participação e conclusão de cursos futuros na área, cuja complexidade pode ser mais elevada.

Outros estudos podem complementar os achados encontrados, aumentando por exemplo a abrangência de cursos, alunos e outras variáveis de interesse, como condições socioemocionais, ressaltadas em Dirzyte et al (2023). Uma limitação deste trabalho foi a restrição da base de dados obtida, com informações de alunos dos cursos realizados apenas entre outubro de 2021 e dezembro de 2022. Em novas análises para o programa, seria importante abranger mais cursos, mais alunos, e um maior período de tempo.

REFERÊNCIAS

- ALVIM, Ícaro Vasconcelos; BITTENCOURT, Roberto A.; DURAN, Rodrigo S. Evasão nos Cursos de Graduação em Computação no Brasil. EduComp'24, Abril 22-27, 2024, São Paulo, São Paulo, Brasil.
- ARAÚJO, C. F.; SANTOS, R. A. A educação profissional de nível médio e os fatores internos/externos às instituições que causam a evasão escolar. INTERNATIONAL CONGRESS ON UNIVERSITY - INDUSTRY COOPERATION. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2012.
- AVELINO, Meiryleny; SALGADO, Luciana; BRAVO, Raquel; MOCHETTI, Karina; LEITÃO, Carla. Factors Affecting Female Students Motivation Related to Enrollment and Retention in Information Technology Courses. CLEI ELECTRONIC JOURNAL, VOLUME 22, NUMBER 2, PAPER #8, AUGUST 2019.
- BEAUBOUF, Theresa e MASON, John. Why the High Attrition Rate for Computer Science Students: Some Thoughts and Observations. Article in ACM SIGCSE Bulletin. Jun. 2005.
- BELLONI, Isaura; MAGALHÃES, Heitor de e SOUSA, Luiza Costa de. Metodologia de avaliação em políticas públicas: uma experiência em educação profissional. 3 ed. São Paulo: Cortez, p. 38, 2003.
- CARDOSO, Ana Rute; VERNER, Dorte. School Drop-Out and Push-Out Factors in Brazil: The Role of Early Parenthood, Child Labor, and Poverty. Institute for the Study of Labor. Discussion Paper No. 2515 December 2006. <http://ssrn.com/abstract=955862>.
- CHAGAS, Marcelo dos Reis; OLIVEIRA, Bruno Alberto Soares. Determinantes da evasão dos alunos do curso técnico subsequente. Revista Educação Pública. DOI: 10-18264/REP. 03 dez. 2023.
- DIRZYTE, Aiste; PERMINAS, Aidas; KAMINSKIS, Lukas; ZEBRAUSKAS, Giedrius; SEDEREVICIUT Paciauskiene, Zivilé; SLIOGERIEN, Jolita; Suchanova, Jelena; RIMASIUT - Knabikiene, Romualda; PATAPAS, Aleksandras; GAJDOSIKIENE, Indre. Factors contributing to dropping out of adults' programming e-learning. Heliyon. 2023.
- ESTUDO da Brasscom aponta demanda de 797 mil profissionais de tecnologia até 2025. Brasscom, 01 dez. 2021. Disponível em: <https://brasscom.org.br/estudo-da-brasscom-aponta-demanda-de-797-mil-profissionais-de-tecnologia-ate-2025/>. Acesso em: 28 mar. 2024.
- FERREIRA, Sergio Guimarães; RIBEIRO, Giovanna e TAFNER, Paulo. School abandonment and dropout in Brazil. Instituto Mobilidade e Desenvolvimento Social. www.imdsbrasil.org/en. Jun. 2022.
- FORTALEZA, Lei Ordinária nº 11.172, de 13 de outubro de 2021 Institui o Programa Juventude Digital como política pública municipal permanente no Município de Fortaleza e dá outras providências. Diário Oficial do Município: n. 17.164, p. 1, 2021.
- KATE S. Hone, GHADA R. El Said, Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. 2016.

KNOP, M; COLLARES, Ana Cristina Murta. A influência da origem social na probabilidade de concluir os diferentes cursos de ensino superior. *Revista Sociedade e Estado – Volume 34, Número 2, Maio/Agosto 2019.*

LEON, Fernanda Leite Lopez de e MENEZES FILHO, Naércio Aquino. REPROVAÇÃO, AVANÇO E EVASÃO ESCOLAR NO BRASIL. *Pesquisa e planejamento econômico – ppe. v.32 n.3 dez 2002.*

MELO, André Marcus. *Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate. 2 ed. São Paulo: Cortez: Instituto de Estudos Especiais, 1999.*

MERCADO de Tecnologia em Constante Evolução: Tendências e Oportunidades de Carreira. *Inspere*, 02 Ago. 2023. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/noticias/mercado-de-tecnologia/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MESMO com grau de instrução mais elevado, mulheres são minoria no setor de tecnologia. *Brasscom*, 27 nov. 2020. Disponível em: <https://brasscom.org.br/mesmo-com-grau-de-instrucao-mais-elevado-mulheres-sao-minoria-no-setor-de-tecnologia/>. Acesso em: 28 mar. 2024.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html>. Acesso em: 02 abr. 2024.

ROCHA, E. C. F. *Qualificação e reconhecimento de profissionais de Sistemas de Informação. Goiânia: LBD/UFMG. p. 595. 2015.*

RÕM, M.; LEPP, M.; LUIK, P. Dropout Time and Learners' Performance in Computer Programming MOOCs. *Educ. Sci.* 2021, 11, 643. <https://doi.org/10.3390/educsci11100643>.

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo et al. A evasão no ensino superior brasileiro. *Cadernos de Pesquisa, São Paulo*, v. 37, n. 132, dez. 2007.

SWACHA, J.; MUSZYŃSKA, K. Predicting Dropout in Programming MOOCs through Demographic Insights. *Electronics* 2023, 12, 4674. <https://doi.org/10.3390/electronics12224674>.

VIEIRA, Josimar de Aparecido; TELÓ, Emanuele de Souza; VIEIRA, Marilandi Maria Mascarello. Fatores determinantes da evasão de estudantes de cursos superiores de tecnologia. *Vol. 13 | Nº. 32. Maio/Ago. 2021.*