



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ERIC DIEGO MATOZO GONÇALVES

**ANÁLISE DO IMPACTO DA PANDEMIA NA EXECUÇÃO
CURRICULAR DOS ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO DA UFCG**

CAMPINA GRANDE - PB

2024

ERIC DIEGO MATOZO GONÇALVES

**ANÁLISE DO IMPACTO DA PANDEMIA NA EXECUÇÃO
CURRICULAR DOS ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO DA UFCG**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

Orientador : Francisco Vilar Brasileiro

CAMPINA GRANDE - PB

2024

ERIC DIEGO MATOZO GONÇALVES

**ANÁLISE DO IMPACTO DA PANDEMIA NA EXECUÇÃO
CURRICULAR DOS ESTUDANTES DO CURSO DE CIÊNCIA DA
COMPUTAÇÃO DA UFCG**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. Francisco Vilar Brasileiro
Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Dalton Dario Serey Guerrero
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professora Dra. Eliane Cristina de Araújo
Examinadora – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Francisco Vilar Brasileiro
Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG**

Trabalho aprovado em: 15 de maio de 2024.

CAMPINA GRANDE - PB

RESUMO

Diante da atípica situação causada pela pandemia de COVID-19, ocorrida entre o final de 2019 e meados de 2022, o Ministério da Educação autorizou o ensino remoto em cursos outrora presenciais. Essa medida possuía o intuito de amenizar possíveis prejuízos causados ao sistema federal de ensino pela pandemia. Nesse contexto, a Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação da Universidade Federal de Campina Grande, juntamente com seu corpo docente, se viu diante do desafio de adaptar sua execução curricular ao ambiente virtual. Passada a pandemia, surge a necessidade de analisar as consequências dela, em virtude da necessidade de adaptação das metodologias das aulas ao ensino remoto. Este trabalho propõe o emprego de técnicas de análise e visualização de dados, a partir da coleta dos dados do Sistema de Controle Acadêmico Online (SCAO), tendo como objetivo contribuir para a análise de efeitos e implicações exercidos pela pandemia de COVID-19 sobre os estudantes de graduação do curso Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande. Como resultados encontrados, pode-se citar o fato de que o desempenho acadêmico dos alunos, na maior parte das disciplinas, voltou a alcançar os mesmos níveis do período da pré-pandemia, com uma tendência de aumento de trancamentos durante o pós-pandemia, sendo este o período que possui a maior quantidade de trancamentos registrados.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE CURRICULUM EXECUTION OF COMPUTER SCIENCE STUDENTS AT UFCG

ABSTRACT

Given the atypical situation caused by the COVID-19 pandemic, which occurred between the end of 2019 and mid-2022, the Ministry of Education authorized remote learning in courses that were previously face-to-face. This measure aimed to mitigate potential damage caused to the federal education system by the pandemic. In this context, the Academic Unit of Systems and Computing at the Federal University of Campina Grande, along with its faculty, faced the challenge of adapting its curriculum execution to the virtual environment. After the pandemic, the need arises to analyze its consequences due to the necessity of adapting teaching methodologies to remote learning. This work proposes the use of data analysis and visualization techniques, based on data collected from the Online Academic Control System (SCAO), with the aim of contributing to the analysis of the effects and implications exerted by the COVID-19 pandemic on undergraduate students in the Computer Science program at the Federal University of Campina Grande. As found results, it can be mentioned that the academic performance of students, in most subjects, returned to the same levels as the pre-pandemic period, with a trend of increased withdrawals during the post-pandemic period, which has the highest number of recorded withdrawals.

Análise do impacto da pandemia na execução curricular dos estudantes do curso de Ciência da Computação da UFCG

Eric Diego Matozo Gonçalves

Universidade Federal de Campina Grande
eric.goncalves@ccc.ufcg.edu.br

Francisco Vilar Brasileiro

Universidade Federal de Campina Grande
fubica@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

Diante da atípica situação causada pela pandemia de COVID-19, ocorrida entre o final de 2019 e meados de 2022, o Ministério da Educação autorizou o ensino remoto em cursos outrora presenciais. Essa medida possuía o intuito de amenizar possíveis prejuízos causados ao sistema federal de ensino pela pandemia. Nesse contexto, a Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação da Universidade Federal de Campina Grande, juntamente com seu corpo docente, se viu diante do desafio de adaptar sua execução curricular ao ambiente virtual. Passada a pandemia, surge a necessidade de analisar as consequências dela, em virtude da necessidade de adaptação das metodologias das aulas ao ensino remoto. Este trabalho propõe o emprego de técnicas de análise e visualização de dados, a partir da coleta dos dados do Sistema de Controle Acadêmico Online (SCAO), tendo como objetivo contribuir para a análise de efeitos e implicações exercidos pela pandemia de COVID-19 sobre os estudantes de graduação do curso Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande. Como resultados encontrados, pode-se citar o fato de que o desempenho acadêmico dos alunos, na maior parte das disciplinas, voltou a alcançar os mesmos níveis do período da pré-pandemia, com uma tendência de aumento de trancamentos durante o pós-pandemia, sendo este o período que possui a maior quantidade de trancamentos registrados.

Palavras-chave: ensino remoto; impacto; pandemia de COVID-19; ciência da computação; UFCG

1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, a humanidade enfrentou diversas adversidades, desde guerras a desastres naturais. Entretanto, raras vezes, um evento global impactou a vida de tantas pessoas simultaneamente como a pandemia do vírus SARS-CoV-2, iniciada no final de 2019. As consequências desta pandemia se estenderam muito além da saúde pública, permeando diferentes setores da

sociedade e reconfigurando a forma como vivemos, trabalhamos e, crucialmente, a forma de ensino em todas as instâncias da educação.

Diante disso, uma onda de incerteza e preocupação começou a se espalhar globalmente, à medida que a COVID-19 surgia e se alastrava de maneira avassaladora. Grandes cidades ao redor do mundo, antes vibrantes e cheias de vida, viram suas ruas e praças se esvaziarem em um esforço para conter a disseminação do vírus causador da COVID-19. A economia mundial sofreu um baque, e muitos setores, especialmente o turismo e o entretenimento enfrentaram paralisações e recessões significativas.

Considerando todas as áreas atingidas, a educação emergiu como uma das mais desafiadas. Com escolas e universidades fechadas, surgiu o questionamento: como manter o ensino e a aprendizagem em meio a uma pandemia?

O Brasil alinhou-se às ações globais, adotando quarentena e isolamento social como estratégias principais de enfrentamento da pandemia, enquanto o desenvolvimento de vacinas avançava [1]. Além dos desafios enfrentados tanto pela saúde pública quanto pela economia, houve percalços em relação ao seguimento dos períodos letivos em todas as instâncias do sistema educacional do país. A Paraíba, assim como outros estados, vivenciou restrições de movimento, com o fechamento de comércios, escolas e universidades, sendo Campina Grande uma das mais afetadas devido à sua relevância econômica e cultural para o estado [2]. A vida cotidiana foi profundamente alterada, com máscaras e álcool em gel tornando-se itens indispensáveis, e o distanciamento social sendo a nova norma.

Nesse cenário de crise, as instituições de ensino enfrentaram dilemas significativos. A prioridade era clara: proteger a saúde de estudantes, docentes, técnicos e funcionários. Entretanto, o compromisso com a educação e o desenvolvimento acadêmico permaneceu. O Ministério da Educação, reconhecendo a gravidade da situação, em uma tentativa de equilibrar a segurança e a

continuidade do ensino, tomou a decisão de autorizar o ensino remoto [3]. Para a Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), esse novo cenário representou um grande desafio. Tradicionalmente voltada para a interação presencial, a instituição teve que, em tempo recorde, repensar e adaptar suas metodologias, buscando formas de manter o padrão de excelência em um ambiente virtual.

À medida que a pandemia evoluía e o ensino remoto se consolidava, emergia a questão: quais seriam os efeitos reais dessas mudanças abruptas no processo de ensino-aprendizagem? É fundamental, no contexto pós-pandêmico, conduzir uma análise criteriosa das repercussões desse período. Neste estudo, foi feita uma análise de dados quantitativa do desempenho acadêmico dos estudantes do curso de Ciência da Computação da UFCG por meio de métricas como número de aprovações, desempenho acadêmico, velocidade de execução curricular e trancamentos. Ao comparar diferentes semestres, busca-se identificar padrões e variações significativas entre semestres cujo ensino se deu de forma remota e semestres cujas atividades se deram de maneira presencial.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 trata da metodologia empregada, explicitando como os dados foram coletados, como estão estruturados, como se deu o seu pré-processamento e como são calculadas as métricas em estudo. A Seção 3 apresenta os resultados obtidos, com discussões sendo feitas logo em seguida. A Seção 4 discorre sobre as limitações e dificuldades encontradas durante a realização da pesquisa e a Seção 5 expõe as conclusões alcançadas e sugestões para trabalhos futuros.

2. METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho baseia-se, essencialmente, em análises de dados de caráter descritivo sobre os registros dos estudantes do curso de Ciência de Computação, da UFCG, cujos dados de matrícula foram coletados do Sistema de Controle Acadêmico Online (SCAO), utilizando a ferramenta Eureka.

Com intuito de melhor visualização, optou-se pela utilização de gráficos ricos em informação, como o gráfico de distribuição *boxplot*, e de outros tipos de gráficos, como os de barra.

Para a execução das supracitadas atividades, usou-se o ferramental voltado à ciência de dados de Python, principalmente *pandas*, *matplotlib* e *seaborn*.

2.1 Coleta dos dados

O conjunto de dados utilizado em todas as análises presentes neste trabalho foi obtido junto ao SCAO, por intermédio da ferramenta Eureka e sua API, a qual pode ser acessada pela seguinte URL: <https://pre.ufcg.edu.br:8443/das-scao/swagger-ui.html>. A ferramenta Eureka possui diversos *endpoints* que permitem recuperar informações acerca de diferentes entidades do SCAO, como estudantes, professores, matrículas, disciplinas, cursos, dentre outras. Tendo em vista que o propósito da presente pesquisa é realizar um estudo sobre métricas relacionadas ao desempenho dos estudantes nas disciplinas cursadas, foi utilizado apenas o *endpoint* de matrículas, que traz tudo aquilo que se deseja analisar, como as notas, créditos matriculados e aprovações dos estudantes.

A análise dos dados considera três eras distintas: i) pré-pandemia - períodos letivos 2018.1, 2018.2, 2019.1, 2019.2; ii) pandemia - períodos letivos 2020.0, 2020.1, 2020.2, 2021.1; iii) pós-pandemia - períodos letivos 2021.2, 2022.1, 2022.2, 2023.1. Além disso, o foco principal do estudo é sobre o desempenho dos alunos nas disciplinas obrigatórias do currículo do Curso de Ciência da Computação da UFCG.

A ferramenta Eureka recupera as informações dos estudantes com base em cinco parâmetros a ela fornecidos: um semestre de início, um semestre de fim, o código do curso, o código do currículo do curso e um *boolean* indicando se deseja anonimizar os dados de resposta. Algumas das métricas calculadas exigem o conhecimento de todo o histórico dos estudantes que estavam ativos nos períodos considerados, que incluem estudantes que ingressaram desde o período 2010.1. Logo, coletou-se dados desde os períodos de 2010.1 até 2023.1, o que significa dizer que os dados em análise correspondem a todas as matrículas feitas por todos os estudantes que ingressaram no curso de 2010.1 a 2023.1.

O conjunto de dados é composto, basicamente, por uma tabela de oito colunas, sendo elas:

1. **Registration:** matrícula do estudante (anonimizada).
2. **SubjectCode:** código da disciplina.
3. **Name:** nome da disciplina.
4. **Credits:** número de créditos da disciplina.
5. **Term:** semestre em que a disciplina foi cursada.
6. **Grade:** nota final obtida na disciplina pelo estudante.
7. **Status:** assinala se o estudante foi aprovado, reprovado, cancelou ou trancou a disciplina.
8. **Type:** tipo da disciplina, que pode ser “NORMAL”, que significa cursada normalmente, ou “DISPENSADA”, que como o nome já diz, foi dispensada pelo estudante.

2.2 Métricas

Neste presente trabalho, considera-se as seguintes métricas:

1. A nota final do estudante em uma disciplina, a qual é utilizada para a construção de gráficos de dispersão que possibilitam a comparação entre os semestres que se sucederam antes, durante e após a pandemia.
2. Número de aprovações para cada época em estudo (pré, durante e pós-pandemia), que é calculado por meio da contagem de disciplinas que constam como aprovadas durante os semestres pertencentes a cada período em análise.
3. Velocidade média de cada época da pandemia, que é calculada por meio do somatório dos créditos aprovados de todos os estudantes ativos durante o período em investigação, dividido pelo número de estudantes ativos do mesmo período.
4. Número de trancamentos para cada época, desconsiderando os semestres que se sucederam durante a pandemia, por utilizarem, na maioria dos casos, cancelamento ao invés de trancamento [11]. O cálculo consiste no somatório da quantidade de disciplinas que constam como trancadas ao longo dos semestres em estudo pertencentes a cada época analisada.

2.3 Pré-processamento

Ao recuperar os dados do SCAO utilizando a ferramenta Eureka, têm-se em mãos uma base de dados que é composta por todas as matrículas de todos os estudantes ativos de 2010 a 2023. Como o foco da pesquisa reside em analisar as métricas com base nas disciplinas obrigatórias, com registros indo dos semestres 2018.1 ao 2023.1 e que constam como aprovadas, faz-se necessário realizar um pré-processamento sobre os dados antes de realizar as análises propriamente ditas sobre eles.

A maior parte da pesquisa é feita com base em um conjunto de dados que é produzido após filtrar os dados originais. O filtro consiste em considerar apenas as matrículas realizadas nos semestres que vão do 2018.1 ao 2023.1, de disciplinas que sejam consideradas obrigatórias do curso de Ciência da Computação da UFCG [4] e que constem como aprovadas, desconsiderando reprovações e dispensas. Entretanto, foram, excepcionalmente, consideradas as dispensas do semestre 2020.2 associadas aos alunos que ingressaram no período 2020.2, já que esses alunos puderam, excepcionalmente, se matricular no período 2020.1, tendo as disciplinas aprovadas nesse período lançadas como disciplinas dispensadas no período 2020.2 [14].

Na outra parte da pesquisa, a qual diz respeito ao estudo do panorama geral do desempenho acadêmico dos

estudantes, há a inclusão de notas que levaram à reprovação. Portanto, a única diferença dos dados utilizados nesta parte é que se considera matrículas de disciplinas que constam como reprovasas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados quantitativos das análises realizadas sobre os dados dos estudantes do curso de Ciência da Computação da UFCG. O objetivo é fornecer um panorama detalhado acerca das métricas em análise, de modo a mostrar a realidade do curso durante as três épocas distintas em análise: anterior à pandemia (do semestre 2018.1 ao 2019.2), durante a pandemia (do semestre 2020.0 ao 2021.1) e após a pandemia (do semestre 2021.2 ao 2023.1).

3.1 Panorama geral das notas

A Figura 1 e a Tabela 1, a seguir, apresentam a distribuição das notas de todos os estudantes, sem distinções, ao longo dos períodos letivos.

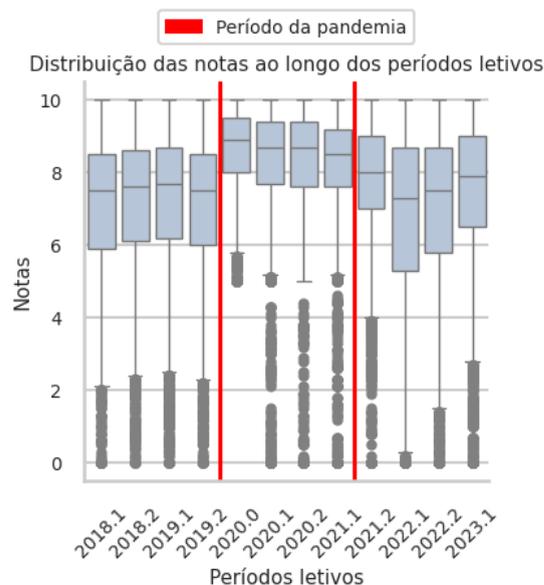


Figura 1: distribuição das notas de todos os estudantes ao longo dos períodos letivos.

Tabela 1: média e quartis das notas considerando todos os estudantes.

semestre	média	25-percentil	mediana	75-percentil
2018.1	7.029044	5.9	7.5	8.5
2018.2	7.091644	6.1	7.6	8.6
2019.1	7.180700	6.2	7.7	8.7
2019.2	7.060114	6.0	7.5	8.5
2020.0	8.634569	8.0	8.9	9.5
2020.1	8.081244	7.7	8.7	9.4
2020.2	8.230293	7.6	8.7	9.4
2021.1	8.065866	7.6	8.5	9.2
2021.2	7.543641	7.0	8.0	9.0
2022.1	6.578836	5.3	7.3	8.7
2022.2	6.958542	5.8	7.5	8.7
2023.1	7.304475	6.5	7.9	9.0

Como se pode observar, é notória disparidade do desempenho dos estudantes durante o período pandêmico ao se comparar os resultados desta época com os dos semestres anteriores e posteriores à pandemia. Antes da pandemia, durante os semestres que vão do 2018.1 ao 2019.2, a mediana das notas situava-se por volta de 7.6 e a média por volta de 7, com variações de um décimo para mais ou para menos. Ao adentrar no período em que se deu a pandemia, percebe-se um salto considerável em ambas as métricas, com a média das notas ultrapassando a casa dos 8 pontos e chegando a 8.6 no 2020.0. A mediana, por sua vez, beirou a casa dos 9 pontos.

Ao retornar ao formato presencial de ensino, o que acontece a partir do semestre 2021.2 em diante, percebe-se que há uma tendência desta época (pós-pandemia) em se equiparar à realidade observada durante a pré-pandemia, com médias entre 6.5 e 7.5 e mediana variando de 7.3 a 8, com ressalvas para os semestres 2021.2 e 2022.1. O 2021.2 foi um semestre com resquícios das metodologias empregadas durante o ensino remoto, por se tratar de um semestre de transição que se sucedeu em um formato híbrido (algumas disciplinas foram presenciais, outras remotas), o que pode explicar o valor superior que esse semestre obteve para a média e mediana das notas, em comparação aos outros semestres do período pós-pandêmico.

Com relação ao 2022.1, foi justamente neste semestre que o formato ‘tradicional’ de ensino voltou a vigorar, com todas as disciplinas voltando a serem ministradas presencialmente e a apresentarem o mesmo (ou similar) comportamento observado no pré-pandemia. O semestre 2022.1 pode ter sido o mais difícil em se obter notas mais altas dentre os estudados, o que é evidenciado pelo *boxplot* deste semestre, que mostra bem menos *outliers* abaixo do limite inferior, indicando que notas mais

baixas são bem mais comuns para esse semestre do que para os outros.

Observando os valores apresentados pelo períodos letivos 2022.2 e 2023.1 na Tabela 1, o que se observa é uma volta à normalidade vivida durante os semestres que se sucederam antes da pandemia, com a média das notas sendo 7 e 7.3, e as medianas 7.5 e 7.9, respectivamente. Estes valores se assemelham ao que foi observado no período pandêmico, sugerindo que o efeito da pandemia sobre as notas dos estudantes não está mais exercendo influência.

3.2 Comparando as disciplinas durante os períodos de pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia

A intenção desta subseção é analisar o desempenho dos estudantes nas disciplinas ao longo dos semestres em estudo. Para isso, foram gerados *boxplots* para todas as disciplinas analisadas, que são todos os componentes curriculares obrigatórios do curso de Ciência da Computação da UFCG. A ideia é mostrar a distribuição das notas nestas disciplinas ao longo das três épocas distintas em estudo, com um *boxplot* para cada uma delas. Cada época é definida por semestres específicos: pré-pandemia, do 2018.1 ao 2019.2; pandemia, do 2020.0 ao 2021.1; e pós-pandemia, do 2021.2 ao 2023.1. O desempenho das disciplinas ao longo dos anos é avaliado com base nos créditos que constam como aprovados na base de dados, ou seja, somente se analisa as notas daquelas disciplinas em que o estudante conseguiu a aprovação. Isso é necessário para eliminar o efeito causado pela possibilidade dos estudantes cancelarem a matrícula em disciplinas até o último dia dos períodos letivos durante a pandemia, o que levou a praticamente não haver reprovações nesse intervalo de tempo¹.

Com isso, por se tratar de 35 disciplinas sendo estudadas, obtém-se um total de 105 *boxplots* gerados. Para tornar mais fluida a discussão sobre os resultados, optou-se por expor neste trabalho somente os resultados mais expressivos, com as disciplinas que chamaram mais a atenção ao se observar seus respectivos comportamentos durante as épocas supracitadas. Para isso, elegeu-se quatro grupos de disciplinas, com base no desempenho dos estudantes nas mesmas: aquelas com desempenho em ascensão, com desempenho em queda, com desempenho melhor durante a pandemia e com estabilidade ao longo dos períodos em estudo.

¹ De fato, ainda existem algumas reprovações nesse período, na maioria dos casos de alunos que abandonaram o período letivo e não tiveram nem condições, ou o cuidado, de cancelar as disciplinas nas quais estavam matriculados.

No Apêndice A pode-se encontrar valores para as medidas de dispersão e tendência central de todas as disciplinas de todos os grupos em cada época em estudo.

Nas subseções a seguir, para cada grupo, mostra-se os resultados da disciplina mais representativa. Dados referentes a cada semestre das disciplinas abordadas neste estudo podem ser observados no Apêndice B.

3.2.1 Disciplinas com desempenho em ascensão

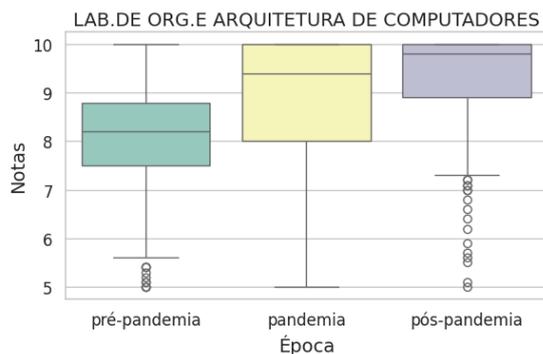


Figura 2: distribuição das notas da disciplina Laboratório de Organização e Arquitetura de Computadores.

A disciplina de Laboratório de Organização e Arquitetura de Computadores (LOAC) foi a que mais apresentou uma tendência de melhoria das notas dos estudantes que nela se matricularam. Durante a pré-pandemia, ela apresentou uma mediana de 8.2 e 3º quartil de 8.8. Já na pandemia, a mediana e 3º quartil cresceram substancialmente, chegando a 9.4 e 10.0. Além disso, durante a pandemia percebe-se que há uma variância maior nas notas, devido ao *boxplot* desta época possuir um aspecto mais alongado, indicando que os valores dos dados estão mais espalhados, trazendo a noção de que há menos consistência na distribuição das notas neste período. A pós-pandemia traz um cenário similar ao da pandemia, com a mediana voltando a crescer e atingindo o valor 9.8, com o 3º quartil se mantendo em 10.0. Vale ressaltar que a moda para a pandemia e pós-pandemia foi de 10, dando mais um indício de como o desempenho dos estudantes melhorou nesta disciplina. Por fim, percebe-se que durante o pós-pandemia há um maior número de *outliers* abaixo do limite inferior do 1º quartil, indicando que pode ter havido uma diminuição no nível de dificuldade da disciplina. Outras medidas de dispersão e tendência central da disciplina a cada semestre estão disponíveis na Tabela B.1, no Apêndice B.

Como uma possível justificativa para a melhoria de desempenho na disciplina em questão, pode-se apontar a mudança de metodologias de ensino empregadas na disciplina ao longo do tempo, visto que teve-se duas transições: do presencial para o remoto e a volta do

remoto para o presencial. Assim, é plausível conjecturar que as novas abordagens pedagógicas adotadas tiveram um impacto favorável no aproveitamento dos estudantes.

Medidas de dispersão e tendência central deste grupo de disciplinas podem ser encontradas na Tabela A.1, Apêndice A.

3.2.2 Disciplinas com desempenho em queda

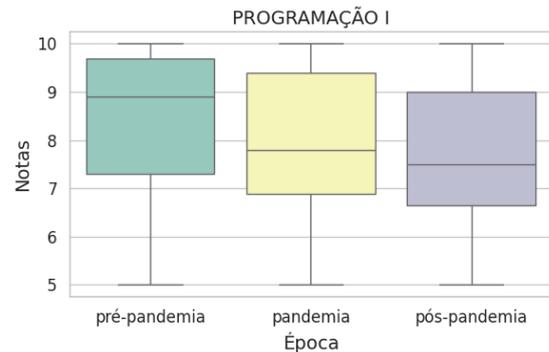


Figura 3: distribuição das notas da disciplina Programação I.

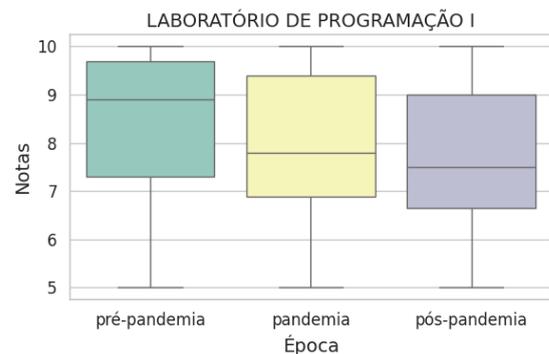


Figura 4: distribuição das notas da disciplina Laboratório de Programação I.

As disciplinas Programação I (P1) e Laboratório de Programação I (LP1) são exemplos de disciplinas cujo desempenho dos estudantes possui uma tendência de queda. Os *boxplots* e tabelas de medidas de dispersão e tendência central são iguais para ambas as disciplinas, pois a metodologia empregada é atribuir uma mesma nota para as duas disciplinas, obtida a partir do desempenho do estudante nas duas disciplinas.

As disciplinas de laboratório possuem uma característica muito importante que é o convívio entre estudantes, professores e assistentes de professores (monitores de disciplina), enquanto era possível essa convivência antes da pandemia, a disciplina possuía 8.9 como mediana, com a média variando entre 7.35 (valor mínimo) e 8.1 neste período. Durante a pandemia, mecanismos de isolamento social foram instaurados, forçando a

migração do formato de ensino presencial para o remoto. Com isso, o contato direto entre estudantes, educadores e monitores foi perdido. Há fortes evidências de que o *peer assessment*, que consiste em os estudantes se ajudarem no processo de estudo e construção do conhecimento, tem impacto positivo no desempenho dos estudantes [5], e como a interação direta e pessoal foi impedida pela pandemia do coronavírus, isso pode, portanto, ter tido uma influência significativa na queda de desempenho dos estudantes durante este período, como se pode observar pela regressão dos valores da mediana e da média na Tabela B.2, Apêndice B, em relação aos semestres antes da pandemia. Além disso, diversos estudos indicam a deterioração da saúde mental dos estudantes de ensino superior devido ao isolamento social [6, 7], o que corresponde a outro fator que pode ter impactado a vida acadêmica dos estudantes.

Já com relação à queda das notas no pós-pandemia, isto pode indicar uma mudança do perfil dos estudantes que estão ingressando no curso, uma vez que Programação I e Laboratório de Programação I são disciplinas do primeiro semestre. Devido à pandemia, surgiu o que ficou conhecido como “bolha dev”, que consiste na alta demanda e disponibilidade de salários altos para profissionais da área de tecnologia, principalmente para aqueles que são desenvolvedores de software [8]. Este cenário pode ter causado na sociedade um sentimento de corrida do ouro, gerando uma procura maior pelo curso e por conseguinte, o ingresso de pessoas que não necessariamente possuem afinidade com o que se estuda em Ciência da Computação, mas que estão motivadas pela obtenção de melhores condições de vida mediante o curso, o que pode ter impacto nas notas das disciplinas nos estágios iniciais da graduação.

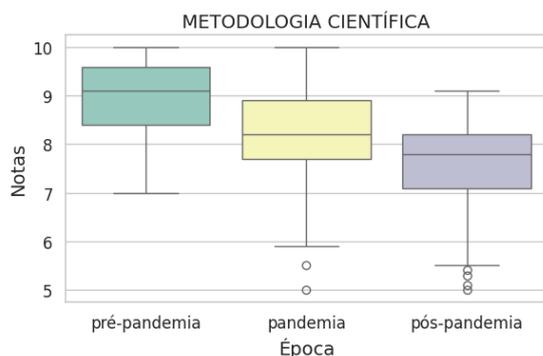


Figura 5: distribuição das notas da disciplina Metodologia Científica.

Metodologia Científica, por sua vez, aparenta ter passado pela mesma realidade de Laboratório de Organização e Arquitetura de Computadores - diferentes metodologias empregadas ao longo dos semestres correspondentes a cada época em estudo. Contudo, nesse caso o desempenho dos estudantes foi diminuindo continuamente, ao contrário de LOAC. A disciplina

chegou a ter 9.30 como mediana antes da pandemia, mas esse valor chegou a regredir até 7.3 na pandemia e 7.0 após a pandemia.

As medidas de dispersão e tendência central da disciplina Metodologia Científica podem ser encontradas na Tabela B.3, Apêndice B.

As medidas de dispersão e tendência central deste grupo de disciplinas podem ser encontradas na Tabela A.2, Apêndice A.

3.2.3 Disciplinas com desempenho melhor na pandemia

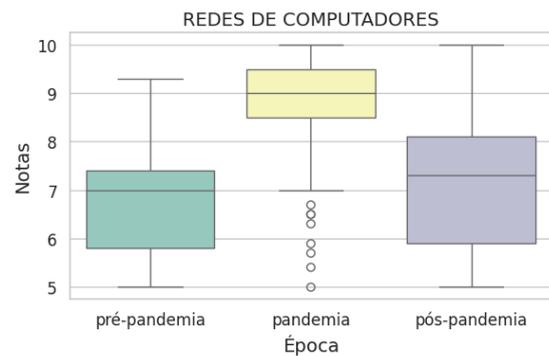


Figura 6: distribuição das notas da disciplina Redes de Computadores.

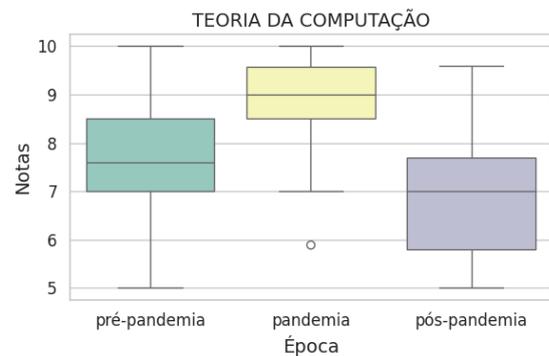


Figura 7: distribuição das notas da disciplina Teoria da Computação.

As disciplinas de Redes de Computadores e Teoria da Computação foram escolhidas como representantes do grupo das disciplinas cujo desempenho dos estudantes foi melhor durante a pandemia, ao se comparar com os semestres anteriores e posteriores à pandemia.

A disciplina de Redes de Computadores, possuía mediana de notas correspondente a 7 antes da pandemia, com a média tendo seu valor mínimo de 5.7 no 2019.1 e máximo de 6.86 em 2019.2. Durante a pandemia, a mediana teve um salto de 2 pontos em relação à pré-pandemia, passando a ser 9, com a média ficando por volta dos 8.7. Durante o pós-pandemia, os estudantes

passaram a ter um desempenho similar a como era durante o pré-pandemia, com a mediana sendo 7.3 e a média variando de 5.85 a 7.4.

Com relação a Teoria da Computação, os estudantes apresentaram melhor desempenho durante a pandemia, com média de notas variando de 8.6 a 9.1, e mediana 9. Antes da pandemia, a mediana das notas era 7.6, com a média variando de 8.6 a 9.1. Após a pandemia, a mediana era 7, com a média variando de 6 a 7.9, com esta última sendo durante o período letivo 2023.1, apresentando relevante aumento em relação aos outros semestres do pós-pandemia. Portanto, o pior desempenho da disciplina foi logo após a pandemia.

Uma possível explicação para o fato dos estudantes terem um desempenho muito superior nas disciplinas deste grupo reside na questão de que os professores, acostumados com o ensino presencial, precisaram adaptar a metodologia de ensino ao adentrar nos semestres nos quais o ensino foi remoto, com alguns optando por utilizar *quizzes* com o *Kahoot*, ferramenta que traz mais dinamicidade e ludicidade às aulas e que se mostrou eficaz em extrair um maior interesse e desempenho por parte dos estudantes [12, 13]. Além disso, devido às avaliações terem sido remotas, os estudantes possuíam mais liberdade para trapacearem durante as provas e testes [9], visto que não havia nenhum tipo de fiscalização que impedisse isso. Os estudantes poderiam burlar as regras ao realizar as avaliações de várias maneiras, como consultar o material da disciplina, procurar respostas na *Internet* ou comunicar-se com colegas durante a prova.

Ressalta-se, que quase todas as disciplinas analisadas se enquadram neste grupo. Todos os dados referentes a medidas de dispersão e tendência central podem ser encontrados no Apêndice A, da Tabela A.3 à A.6.

Medidas de dispersão e tendência central para ambas as disciplinas usadas como representantes deste grupo podem ser encontradas nas tabelas B.4 e B.5 e no Apêndice B.

3.2.4 Disciplinas com desempenho similares em todos os períodos em estudo

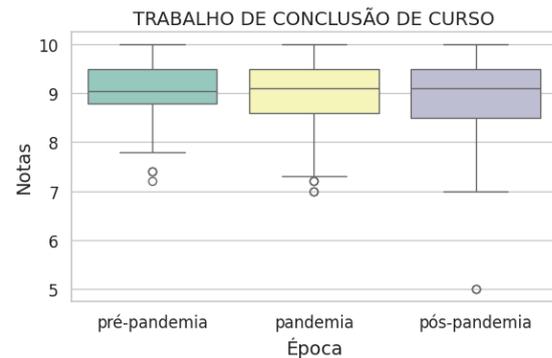


Figura 8: distribuição das notas da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso

Com relação ao grupo de disciplinas em que o desempenho dos estudantes praticamente se manteve o mesmo ao longo do tempo, pode-se citar como exemplo mais representativo a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, que manteve uma mediana 9 ao longo dos três períodos em estudo.

Esse é um resultado previsível, uma vez que a metodologia empregada nela é independente do formato de ensino, visto que os encontros presenciais entre estudantes e professores só ocorrem quando é realmente necessário, o que a torna uma disciplina praticamente remota. O cotidiano da disciplina se dá entre o estudante e seu orientador, com a inclusão do professor nessa rotina ocorrendo só quando é preciso. Dessa forma, o estudante fica livre para redigir seu trabalho de TCC seguindo um ritmo próprio.

Além disso, é notável a presença de numerosos valores atípicos, ou *outliers*, situados abaixo do limite inferior do *boxplot* correspondente ao período da pandemia. Isso sugere que alcançar notas altas durante esse tempo era menos desafiador. A ideia de que notas acima de 7 foram consideradas atípicas reforça essa percepção, uma vez que até resultados como 7.2 se destacaram como exceções à norma.

Na Tabela B.6 pode-se encontrar medidas de dispersão e tendência central para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

As medidas de dispersão e de tendência central deste grupo de disciplinas podem ser encontradas na Tabela A.7, Apêndice A

3.3 Aprovações

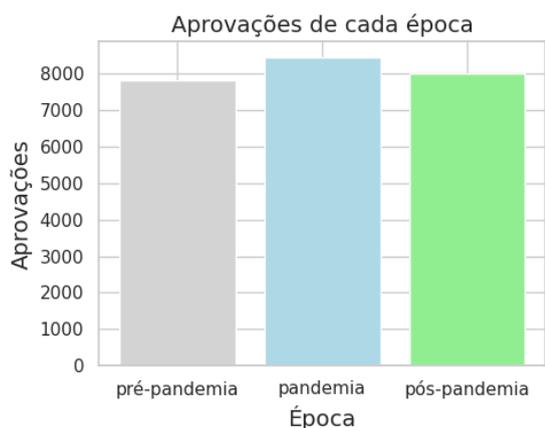


Figura 9: número de aprovados considerando as três épocas em estudo.

Nesta seção do estudo, investigou-se se o número de aprovações acompanha a tendência identificada na análise do desempenho dos estudantes: um aumento durante a pandemia e o retorno (ou pelo menos próximo disso) a ser como era antes da pandemia. De fato isso aconteceu, com 7808 aprovações durante a pré-pandemia, crescendo para 8451 durante a pandemia com o ensino remoto, e regredindo para 8016 ao retornar para o ensino presencial durante o pós-pandemia. Tomando o número de aprovações durante a pandemia como base, houve um aumento de 8,24% em relação à pré-pandemia, e uma diminuição de 5,15% ao adentrar no período de pós-pandemia. Ao se comparar a pré-pandemia com o pós-pandemia, percebe-se que houve um número maior de aprovações depois da pandemia, com 2,66% a mais de aprovações do que se observou antes dela.

Como se constatou na Seção 3.2 deste trabalho, o desempenho dos estudantes melhorou durante a pandemia e a distribuição das notas do pré e pós pandemia é similar. Com isso, é possível conjecturar que o esperado seria que o comportamento das aprovações apresentasse a mesma realidade, que foi o que de fato aconteceu.

3.4 Velocidade de execução curricular

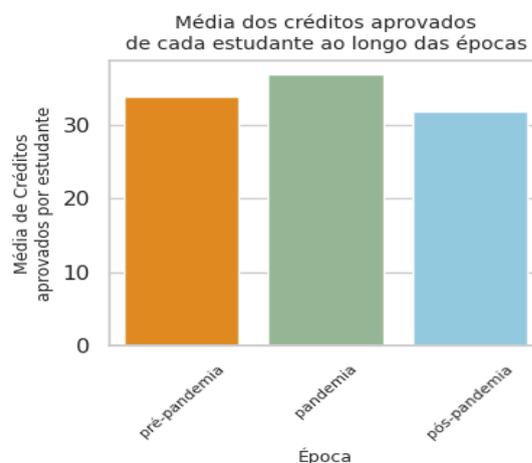


Figura 10: média de créditos médios aprovados por estudante a cada semestre.

O estudo acerca da velocidade de execução curricular foi realizado com base nos créditos que constam como aprovados na base de dados. A análise consiste em calcular a quantidade de créditos médios aprovados por estudante em cada época, resultando no gráfico exposto na Figura 10.

Como era de se imaginar, o maior número de créditos aprovados ocorreu durante o período da pandemia, o que significa dizer que os estudantes conseguiram avançar mais no curso nessa época do que nas outras. Esses resultados vão ao encontro do que foi encontrado nas seções 3.2 e 3.3: houve o aumento do desempenho dos estudantes, por conseguinte, houve mais aprovações e mais créditos médios aprovados por estudante durante a pandemia.

O achado interessante é que a média de créditos aprovados da pós-pandemia é menor do que a da pré-pandemia. Isso pode advir do fato de que durante a pré-pandemia houve menos aprovações do que na pós-pandemia, pois, mesmo com menos aprovações totais, se essas aprovações estiverem distribuídas entre menos estudantes, a média de créditos por estudante seria mais alta.

Tabela 2: quantidade de estudantes ativos em cada época.

Época	Quantidade de estudantes ativos
Pré-pandemia	895
Pandemia	883
Pós-pandemia	979

A Tabela 2 fornece um dado importante, que é o número de estudantes ativos em cada período analisado. Como se suspeitava, a época da pré-pandemia registrou menos

alunos ativos em comparação ao período posterior a ela, sendo essa uma possível explicação para a maior rapidez na execução curricular antes da pandemia. Embora o período da pandemia tenha apresentado a menor quantidade de estudantes ativos, teve o maior índice de aprovações, corroborando os resultados encontrados nesta seção acerca da velocidade de execução curricular para esse período.

Ao comparar o período da pré-pandemia com o da pós-pandemia, percebe-se que a velocidade do período pré-pandêmico é maior do que a do pós-pandêmico, mesmo com o número de aprovações sendo ligeiramente superior no período após. Isso se deve ao fato de que houve um aumento de pouco mais de 9% de estudantes ativos quando se compara o período pré-pandemia com o pós-pandemia, como mostra a Tabela 2.

Outra informação que a Tabela 2 traz é que há indícios de retenção de estudantes após a pandemia, o que pode significar que há menos estudantes colando grau do que ingressando, sendo essa uma das possíveis consequências da pandemia no curso.

3.5. Trancamentos

Nesta seção, têm-se como objetivo mostrar o total de trancamentos de disciplinas realizados pelos estudantes nas épocas em análise. Os semestres da pandemia são desconsiderados nesta parte do estudo, visto que os regimentos dos períodos letivos daquela época possibilitaram o ‘cancelamento’ de disciplinas até o último dia letivo. O cancelamento possuía finalidade similar a de trancamentos, sendo aplicado somente durante aquele período em questão e durante o período letivo de transição de retorno do formato remoto para o presencial, que foi o 2021.2.

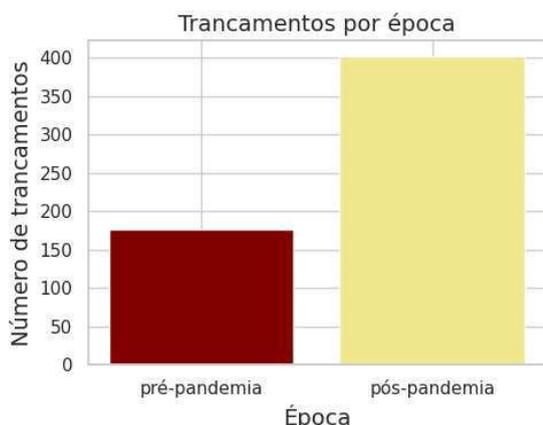


Figura 11: total de trancamentos de disciplinas na pré-pandemia e no pós-pandemia.

Como se pode perceber, o número de trancamentos aumentou significativamente após a pandemia. Antes dela, foram contabilizados 176 trancamentos, enquanto que no período pós-pandêmico esse número saltou para 402. Esse aumento representa um crescimento de 128%

na quantidade de trancamentos, indicando que, após a pandemia, os trancamentos foram mais que o dobro do registrado no período pré-pandêmico.

Esse resultado corrobora com o que foi encontrado na Seção 3.4. Como o pós-pandemia apresentou um número de trancamentos maior, torna-se possível presumir que o fato da velocidade de execução curricular dos estudantes ter sido menor durante esta mesma época pode também ser explicado pelo resultado encontrado nesta seção.

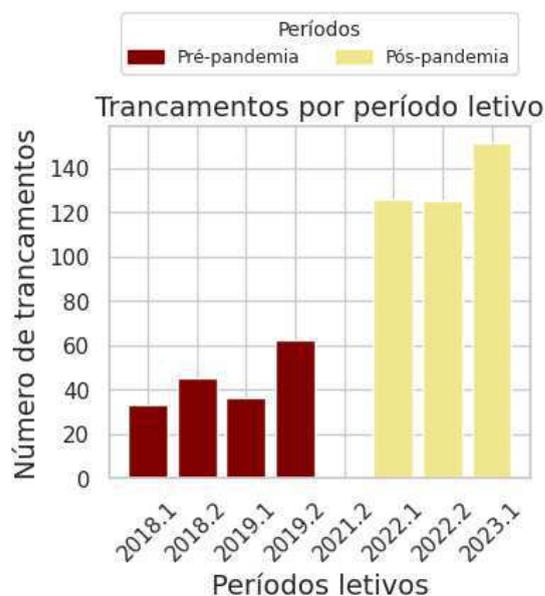


Figura 12: total de trancamentos de disciplinas a cada período letivo.

Analisando os trancamentos como uma série temporal, é notória a disparidade entre os períodos em estudo. O maior valor registrado antes da pandemia para trancamentos foi durante o período letivo 2019.2, com 62 trancamentos. Já no pós-pandemia, o maior valor registrado foi de 151 durante o 2023.1, que é quase 2,5 vezes maior do que o valor máximo observado durante o período pré-pandêmico. Além disso, há uma tendência de crescimento da quantidade de trancamentos após a pandemia, como os períodos letivos 2022.1 e 2022.2 registrando 126 e 125, respectivamente, com um aumento de quase 21 % do 2022.2 para 2023.1.

Como já mencionado, o 2021.2 não apresenta trancamentos por não utilizar deste mecanismo, e sim cancelamentos [15]. Mesmo com um período letivo que o compõe sendo desconsiderado, o período pós-pandêmico possui mais trancamentos do que o pré-pandêmico.

O ato de trancar uma disciplina por parte do estudante implica na impossibilidade de continuar cursando-a. Isso pode ser atribuído a diversos fatores, desde problemas pessoais, à suspeita, por parte do estudante, de que se continuasse cursando a disciplina acabaria reprovando. Como explicação para o aumento de trancamentos,

pode-se conjecturar que a recessão econômica de impacto mundial pode ter tido uma influência relevante [10]. Parcela do corpo estudantil do curso de Ciência da Computação da UFCG, diante da necessidade de garantir a sua própria sobrevivência (e de quem dele dependa), pode ter se visto no cenário de ter que escolher entre atrasar o curso e procurar uma fonte de renda para garantir o seu sustento. É razoável que ele opte pela segunda opção, por ser mais urgente.

4. LIMITAÇÕES

O presente trabalho apresenta limitações, sendo diversas as razões que as ocasionaram. Esta seção irá tratar de cada uma delas, enfatizando a origem e como acabaram por afetar a presente pesquisa.

4.1 Migração de currículo

Durante o semestre 2018.1, o curso de Ciência da Computação da UFCG passou por uma migração de currículo. Este fato acabou por ocasionar um viés nos dados no que diz respeito à disciplina de Projeto em Computação 2, visto que ainda havia uma quantidade considerável de estudantes que ingressaram no curso no currículo antigo e não migraram para o currículo novo por estarem muito próximos de se formarem. Para estes estudantes, a disciplina em questão consta com uma carga horária de de 6 créditos, ao passo que no currículo vigente, a carga horária é de 4 créditos. Essa discrepância pode ter tido influência nos resultados obtidos na análise de velocidade de execução curricular, a qual é estudada utilizando os créditos das disciplinas como referência.

4.2 Regime Acadêmico Extraordinário

Nesta subseção, discute-se os impactos observados no presente estudo ocasionados pela implementação do Regime Acadêmico Extraordinário pela UFCG, cujo objetivo era retomar os semestres letivos durante o período da pandemia.

4.2.1 Impacto na análise de reprovações, desempenho estudantil e velocidade de execução curricular

Diante do cenário de pandemia, durante os semestres em que ela se sucedeu, a UFCG implementou o Regime Acadêmico Extraordinário durante alguns períodos letivos[11]. Durante esse tempo, houve a substituição de trancamentos de disciplinas por cancelamentos, com ambos os mecanismos possuindo a mesma finalidade - o estudante não iria mais cursar a disciplina durante aquele semestre após cancelá-la. Contudo, o cancelamento poderia ser feito até o último dia de aula, o que certamente teve um impacto considerável na quantidade de reprovações durante os semestres da pandemia, pois muitos estudantes poderiam utilizar desse artifício para

evitar serem reprovados, seja por falta ou por nota, nas disciplinas.

Portanto, o estudo das reprovações se torna impossibilitado diante desta problemática, com as análises de desempenho e velocidade de execução curricular dos estudantes nas disciplinas, ao longo dos períodos letivos, sendo realizadas considerando apenas as notas e créditos das disciplinas em que os estudantes foram aprovados, conforme registrado na base de dados. Ou seja, as análises são feitas exclusivamente com base nas notas das disciplinas nas quais os alunos obtiveram aprovação.

4.2.2 Inconsistência nos dados acerca de cancelamentos

Como dito anteriormente, a UFCG tornou possível cancelar disciplinas durante os semestres que se deu a pandemia. Contudo, boa parte dos dados acerca de cancelamentos não está presente nos dados extraídos do SCAO pela ferramenta Eureka, indicando que esses dados podem ter sido perdidos e impossibilitando o estudo desta métrica.

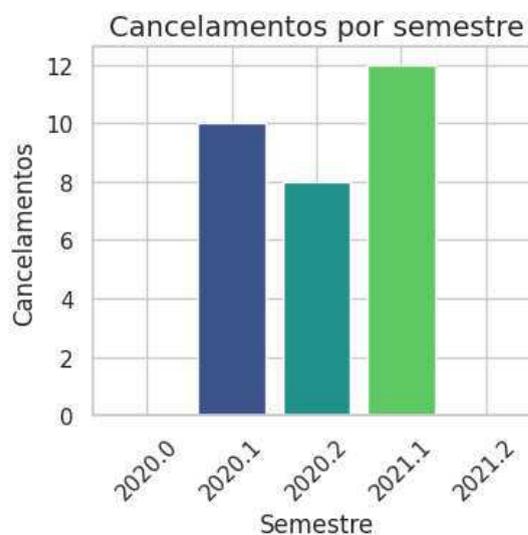


Figura 15: total de cancelamentos durante os semestres de pandemia.

Como se pode verificar na Figura 15, o número de cancelamentos está muito aquém do esperado, com o detalhe de sequer haver registros de cancelamentos durante os semestres 2020.0 e 2021.2, semestres em que se podia cancelar disciplinas [11, 15].

4.2.3 Impacto na análise de aprovações

Outra peculiaridade observada é o fato do semestre 2020.2 possuir um número de aprovações bem mais alto que os outros semestres durante a pandemia. Isso acontece porque os ingressantes do semestre 2020.2

puderam se matricular no semestre 2020.1 [14]. As disciplinas em que os estudantes foram aprovados foram registradas como tal no período letivo 2020.2, o que explica a elevada quantidade de aprovações durante este semestre. Esta questão impossibilitou este trabalho de analisar as aprovações e a velocidade de execução curricular dos estudantes comparando os semestres entre si, devido ao viés ali presente. Sendo assim, foi necessário analisar ambas as métricas supracitadas por uma ótica diferente, por meio do agrupamento das disciplinas em épocas distintas, como evidenciado nas seções 3.3 e 3.4 deste estudo.

Além disso, caso fossem reprovados, as disciplinas não seriam registradas no histórico dos estudantes. Não haveria, portanto, impacto nos seus índices de rendimento acadêmico [14], o que é outra nuance que impossibilita o estudo adequado das reprovações.

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

No presente trabalho, realizou-se uma análise de dados descritiva sobre os dados quantitativos dos estudantes do curso de Ciência da Computação da UFCG considerando três épocas distintas: pré-pandemia (períodos letivos 2018.1 - 2019.1), pandemia (períodos letivos 2020.0 - 2021.1) e pós-pandemia (períodos letivos - 2021.2 - 2023.1). O principal objetivo desta pesquisa é mostrar a realidade do curso durante os períodos supracitados, mostrando possíveis diferenças entre os períodos letivos que se sucederam de maneira remota e presencial por meio da análise de métricas como desempenho estudantil, aprovações, velocidade de execução curricular e trancamentos.

Os resultados encontrados na análise geral do desempenho acadêmico dos estudantes, a qual considera as notas por eles obtidas ao longo dos períodos letivos, indicam que houve uma considerável melhora desta métrica durante os semestres que foram ministrados de maneira remota, o que ocorreu durante o período correspondente à pandemia. Comparando período letivo a período letivo e observando a média e mediana das notas, percebe-se que o período letivo 2020.0 é o que possui melhor desempenho estudantil, sendo este o primeiro período letivo em que o ensino foi remoto no período pandêmico, enquanto que o 2022.1 foi o que apresentou pior performance acadêmica dos estudantes, coincidindo com o retorno às atividades presenciais do curso.

Os períodos letivos 2022.2 e 2023.1 marcam o retorno à normalidade vivida antes da pandemia com relação ao desempenho acadêmico dos estudantes, com as medidas de tendência central e dispersão para as notas obtidas pelos estudantes nas disciplinas destes dois semestres se

assemelhando ao que foi observado para os períodos letivos do período pré-pandêmico.

Ao analisar o desempenho dos estudantes de maneira específica em cada disciplina, o que se percebe é que há quatro grupos quando se considera a performance acadêmica, sendo eles:

1. Grupo 1: apresentaram melhoria contínua do desempenho estudantil ao longo das épocas em análise.
2. Grupo 2: exibiram declínio no desempenho dos estudantes em todas as épocas em estudo.
3. Grupo 3: demonstraram uma melhora substancial do desempenho acadêmico dos estudantes durante a pandemia, sendo este grupo o mais numeroso.
4. Grupo 4: aquelas que apresentaram estabilidade do desempenho durante todas as épocas em estudo

Como resultados para a análise das aprovações a cada época, têm-se que a que possui maior número de aprovações é a pandemia, corroborando com os resultados acerca do desempenho acadêmico para esse período, que foi o melhor. Em segundo lugar vem a pós-pandemia, com a pré-pandemia em seguida.

Considerando a velocidade de execução curricular dos estudantes, constatou-se que, em média, durante a pandemia, os estudantes se matricularam em mais créditos nos quais conseguiram de fato serem aprovados, indicando uma maior tendência em conseguir avançar no curso durante esta época do que nas outras. Como essa métrica é calculada utilizando os créditos de disciplinas que constam como aprovadas, sabendo que a média de estudantes matriculados em cada disciplina se manteve o mesmo ao longo dos anos, o fator decisivo para determinar a época em que houve uma maior velocidade de execução curricular por parte dos estudantes foi a métrica de quantidade de aprovações, cujo maior valor também ocorreu durante a pandemia.

Com relação a quantidade de trancamentos, observou-se um valor 128% maior durante o pós-pandemia em relação à pré-pandemia, com 176 trancamentos antes da pandemia e 402 após ela.

Como trabalhos futuros, sugere-se uma análise qualitativa acerca de métricas que fogem do escopo da presente pesquisa, como a influência da recessão econômica e implicações na saúde mental de estudantes e professores que vivenciaram as três épocas em análise. Um trabalho aprofundado sobre as experiências pessoais daqueles que viveram o período pandêmico e a transição de volta à normalidade pode trazer à tona fatores que podem ter influenciado os dados quantitativos utilizados no presente trabalho, bem como trazer explicações mais detalhadas para os resultados aqui encontrados.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão aos meus pais, Ana Maria e Kelson Luiz, por me darem todo o apoio necessário para que eu pudesse atingir todos os meus sonhos e objetivos. Hoje sou o que sou graças a vocês.

A minha companheira, Ellen Mariane, por quem cultivo um amor inefável, por estar comigo em todos os momentos feito a lua e as estrelas.

A Allan Kardec, meu irmão de outra mãe, que me ensinou a ser forte e resiliente feito ferro.

Aos meus colegas de universidade Wellisson, Ruan, Victor e Gabriel, por todos os anos de companheirismo durante a graduação. Se cheguei tão longe, é porque estive nos ombros de gigantes.

Ao meu professor e orientador Francisco “Fubica” Vilar Brasileiro, por ser tão solícito e tornado o processo de redação do Trabalho de Conclusão de Curso mais ameno.

A mim mesmo, por nunca ter desistido.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 fev. 2020. Seção 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.htm. Acesso em: 26 mar. 2024.

[2] ESTADO DA PARAÍBA. Diário Oficial, João Pessoa, n. 17.108, 2 maio de 2020. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivo-digital/doe/janeiro/maio/diario-oficial-02-05-2020.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2024.

[3] BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2020. Seção 1, p. 39. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 26 mar. 2024.

[4] UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Centro de Engenharia Elétrica e Informática. Projeto Pedagógico: Curso de Ciência da Computação. Campina Grande, junho de 2017. p. 40. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/17GLzwtXqa5pPxRyOt6f>

[gDgdeIcsjJqFg/view?usp=drive_web](https://drive.google.com/file/d/17GLzwtXqa5pPxRyOt6f). Acesso em: 9 abr. 2024.

[5] DOUBLE, K. S.; McGRANE, J. A.; HOPFENBECK, T. N. The Impact of Peer Assessment on Academic Performance: A Meta-analysis of Control Group Studies. *Educational Psychology Review*, v. 32, n. 2, p. 481-509, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09510-3>. Acesso em: 27 abr. 2024.

[6] OLIVEIRA, Eliany Nazaré et al. Covid-19: repercussões na saúde mental de estudantes do ensino superior. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, v. 46, n. especial 1, p. 206-220, mar. 2022. DOI: 10.1590/0103-11042022E114P. Disponível em: <https://saudeemdebate.org.br/saude-debate/article/view/16591/14073>. Acesso em: 27 abr. 2024.

[7] WANG, Xiaomei et al. Investigating Mental Health of US College Students During the COVID-19 Pandemic: Cross-Sectional Survey Study. *Journal of Medical Internet Research*, [s.l.], v. 22, n. 9, e22817, set. 2020. DOI: 10.2196/22817. Disponível em: <http://www.jmir.org/2020/9/e22817/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

[8] BRASSCOM. Contratações do macrossetor de TIC crescem 300%, aponta estudo da Brasscom. Disponível em: <https://brasscom.org.br/contratacoes-do-macrossetor-de-tic-crescem-300-aponta-estudo-da-brasscom/>. Acesso em: 27 abr. 2024.

[9] WATSON, George; SOTTILE, James. Cheating in the Digital Age: Do students cheat more in online courses?. *Online Journal of Distance Learning Administration*, [S.l.], v. 13, n. 1, primavera 2010. Disponível em: <https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring131/watson131.html>. Acesso em: 27 abr. 2024.

[10] BANCO MUNDIAL. Capítulo 1: Introdução - Os impactos econômicos da crise da COVID-19. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>. Acesso em: 28 abr. 2024.

[11] UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Câmara Superior de Ensino. Resolução nº 06/2020. Regulamenta o Regime Acadêmico Extraordinário (RAE), que trata da oferta de atividades de ensino e aprendizagem remotas durante a execução do período suplementar 2020.3, para a Universidade Federal de Campina Grande, no cenário de excepcionalidade sanitária provocada pela COVID-19. Campina Grande, 14 jul. 2020. Disponível em: <http://www.sods.ufcg.edu.br/index.php/camara-ensino/re>

solucoes?download=763:resolucao-n-06-2020. Acesso em: 2 mai. 2024.

[12] MARTÍN-SÓMER, M.; MOREIRA, J.; CASADO, C. Use of Kahoot! to keep students' motivation during online classes in the lockdown period caused by Covid 19. *Education for Chemical Engineers*, [S.l.], v. 36, p. 154-159, jun. 2021. ISSN 1749-7728. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ece.2021.05.005>. Acesso em: 03 mai. 2024.

[13] KALLENY, N. K. Advantages of Kahoot! Game-based formative assessments along with methods of its use and application during the COVID-19 pandemic in various live learning sessions. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, [S.l.], v. 8, n. 4, p. 175-185, nov. 2020. ISSN 2213-879X. Disponível em: https://journals.lww.com/jmku/fulltext/2020/08040/advantages_of_kahoot_game_based_formative.11.aspx. Acesso em: 03 mai. 2024.

[14] UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Ingressantes do período 2020.2 poderão se matricular no período 2020.1. Portal UFCG, 2020. Disponível em: <https://portal.ufcg.edu.br/ultimas-noticias/2454-ingressantes-do-periodo-2020-2-poderao-se-matricular-no-periodo-2020-1.html>. Acesso em: 03 mai. 2024.

[15] UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Câmara Superior de Ensino do Conselho Universitário. Resolução nº 06/2022: Regulamenta, em caráter excepcional, as atividades de ensino do período letivo 2021.2e, e dá outras providências. Campina Grande, 25 fev. 2022. Publicado por: Boletim de Serviço Eletrônico, 02 mar. 2022. Disponível em: <http://sods.ufcg.edu.br/index.php/camara-ensino/resolucoes?download=869:resolucao-n-06-2022>. Acesso em: 03 mai. 2024.

[15] UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. Câmara Superior de Ensino do Conselho Universitário. Resolução nº 06/2022: Regulamenta, em caráter excepcional, as atividades de ensino do período letivo 2021.2e, e dá outras providências. Campina Grande, 25 fev. 2022. Publicado por: Boletim de Serviço Eletrônico, 02 mar. 2022. Disponível em: <http://sods.ufcg.edu.br/index.php/camara-ensino/resolucoes?download=869:resolucao-n-06-2022>. Acesso em: 03 mai. 2024.

APÊNDICE A - DESEMPENHO DE TODAS AS DISCIPLINAS DURANTE PRÉ, DURANTE E PÓS-PANDEMIA

Tabela A.1: medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 1 - disciplinas com desempenho acadêmico estudantil em ascensão.

disciplina	era	média	moda	25- percentil	mediana	75- percentil	grupo
LAB.DE ORG.E ARQUITETURA DE COMPUTADORES	pré-pandemia	8.157637	7.0	7.500	8.20	8.8	grupo 1
LAB.DE ORG.E ARQUITETURA DE COMPUTADORES	pandemia	8.976415	10.0	8.000	9.40	10.0	grupo 1
LAB.DE ORG.E ARQUITETURA DE COMPUTADORES	pós-pandemia	9.289199	10.0	8.900	9.80	10.0	grupo 1
PROJETO EM COMPUTAÇÃO I	pré-pandemia	8.619118	8.6	8.275	8.75	9.1	grupo 1
PROJETO EM COMPUTAÇÃO I	pandemia	8.926178	9.2	8.700	9.00	9.2	grupo 1
PROJETO EM COMPUTAÇÃO I	pós-pandemia	9.012442	8.9	8.700	9.10	9.5	grupo 1

Tabela A.2: medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 2 - disciplinas com desempenho estudantil em declínio.

disciplina	era	média	moda	25- percentil	mediana	75- percentil	grupo
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO I	pré-pandemia	8.445858	9.8	7.300	8.9	9.7	grupo 2
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO I	pandemia	7.918852	7.0	6.875	7.8	9.4	grupo 2
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO I	pós-pandemia	7.688889	10.0	6.650	7.5	9.0	grupo 2
METODOLOGIA CIENTÍFICA	pré-pandemia	8.915730	9.8	8.400	9.1	9.6	grupo 2
METODOLOGIA CIENTÍFICA	pandemia	8.249020	7.7	7.700	8.2	8.9	grupo 2
METODOLOGIA CIENTÍFICA	pós-pandemia	7.570233	7.0	7.100	7.8	8.2	grupo 2
PROGRAMAÇÃO I	pré-pandemia	8.447337	9.8	7.300	8.9	9.7	grupo 2
PROGRAMAÇÃO I	pandemia	7.918443	7.0	6.875	7.8	9.4	grupo 2
PROGRAMAÇÃO I	pós-pandemia	7.692810	10.0	6.650	7.5	9.0	grupo 2

Tabela A.3: medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 3 - disciplinas com desempenho estudantil superior durante a pandemia.

disciplina	era	média	moda	25-percentil	mediana	75-percentil	grupo
ANÁLISE DE SISTEMAS	pré-pandemia	7.686500	7.0	7.200	7.7	8.400	grupo 3
ANÁLISE DE SISTEMAS	pandemia	8.458257	8.8	7.800	8.7	9.200	grupo 3
ANÁLISE DE SISTEMAS	pós-pandemia	7.770124	7.0	7.000	7.8	8.600	grupo 3
ANÁLISE E TÉCNICA DE ALGORITMOS	pré-pandemia	7.216379	7.6	6.275	7.4	8.000	grupo 3
ANÁLISE E TÉCNICA DE ALGORITMOS	pandemia	8.677586	9.4	8.075	8.8	9.400	grupo 3
ANÁLISE E TÉCNICA DE ALGORITMOS	pós-pandemia	8.045550	7.0	7.300	8.1	9.050	grupo 3
BANCO DE DADOS I	pré-pandemia	6.949821	7.0	6.000	7.1	7.800	grupo 3
BANCO DE DADOS I	pandemia	8.052381	7.0	7.400	8.2	8.800	grupo 3
BANCO DE DADOS I	pós-pandemia	7.267010	7.0	7.000	7.1	8.000	grupo 3
COMPILADORES	pré-pandemia	7.012500	7.0	6.100	7.0	7.825	grupo 3
COMPILADORES	pandemia	8.575519	8.4	8.200	8.7	9.200	grupo 3
COMPILADORES	pós-pandemia	7.918539	7.0	7.000	8.1	8.975	grupo 3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	pré-pandemia	7.256250	7.0	6.100	7.1	8.500	grupo 3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	pandemia	8.646154	9.3	7.900	8.9	9.500	grupo 3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	pós-pandemia	7.140693	5.0	5.800	7.1	8.300	grupo 3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	pré-pandemia	6.890909	5.2	6.300	7.0	7.600	grupo 3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	pandemia	8.532432	9.3	8.000	8.8	9.300	grupo 3
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	pós-pandemia	7.233577	7.0	6.200	7.1	8.300	grupo 3
ENGENHARIA DE SOFTWARE	pré-pandemia	8.064253	7.0	7.500	8.2	8.800	grupo 3
ENGENHARIA DE SOFTWARE	pandemia	8.776395	9.1	8.400	8.9	9.300	grupo 3
ENGENHARIA DE SOFTWARE	pós-pandemia	8.154091	8.6	7.600	8.3	8.800	grupo 3

Tabela A.4: continuação das medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 3.

disciplina	era	média	moda	25-percentil	mediana	75-percentil	grupo
ESTATÍSTICA APLICADA	pré-pandemia	7.525862	7.0	6.700	7.65	8.600	grupo 3
ESTATÍSTICA APLICADA	pandemia	8.559244	8.3	8.025	8.60	9.100	grupo 3
ESTATÍSTICA APLICADA	pós-pandemia	8.191453	9.1	7.500	8.50	9.100	grupo 3
ESTRUTURA DE DADOS	pré-pandemia	7.140711	7.0	6.100	7.20	8.100	grupo 3
ESTRUTURA DE DADOS	pandemia	8.628622	9.4	7.900	9.00	9.500	grupo 3
ESTRUTURA DE DADOS	pós-pandemia	7.435556	7.0	6.600	7.50	8.300	grupo 3
FUND DE MATEMÁTICA P/ C.DA COMPUTAÇÃO I	pré-pandemia	7.895078	7.0	7.100	8.00	9.000	grupo 3
FUND DE MATEMÁTICA P/ C.DA COMPUTAÇÃO I	pandemia	8.677510	10.0	7.800	9.00	9.600	grupo 3
FUND DE MATEMÁTICA P/ C.DA COMPUTAÇÃO I	pós-pandemia	8.174419	10.0	7.300	8.30	9.300	grupo 3
FUND DE MATEMÁTICA P/ C.DA COMPUTAÇÃO II	pré-pandemia	7.249814	5.0	6.500	7.20	8.200	grupo 3
FUND DE MATEMÁTICA P/ C.DA COMPUTAÇÃO II	pandemia	7.981679	7.8	7.300	8.00	8.800	grupo 3
FUND DE MATEMÁTICA P/ C.DA COMPUTAÇÃO II	pós-pandemia	7.181132	7.0	6.400	7.30	8.000	grupo 3
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	pré-pandemia	8.265686	8.6	7.775	8.40	8.900	grupo 3
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	pandemia	8.904265	9.3	8.550	9.20	9.500	grupo 3
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	pós-pandemia	8.498049	9.0	8.100	8.60	9.000	grupo 3
INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO	pré-pandemia	7.687500	7.0	7.000	7.90	8.625	grupo 3
INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO	pandemia	8.473828	9.0	7.900	8.60	9.200	grupo 3
INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO	pós-pandemia	7.683509	7.0	7.000	7.70	8.500	grupo 3
INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE	pré-pandemia	7.113298	7.0	5.900	7.10	8.225	grupo 3
INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE	pandemia	8.006173	7.0	7.200	8.00	9.000	grupo 3
INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE	pós-pandemia	7.605830	7.0	6.900	7.70	8.700	grupo 3

Tabela A.5: continuação das medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 3.

	disciplina	era	média	moda	25-percentil	mediana	75-percentil	grupo
	LABORATORIO DE ESTRUTURA DE DADOS	pré-pandemia	7.041538	5.0	5.900	7.20	8.000	grupo 3
	LABORATORIO DE ESTRUTURA DE DADOS	pandemia	8.430314	8.7	7.800	8.50	9.200	grupo 3
	LABORATORIO DE ESTRUTURA DE DADOS	pós-pandemia	7.860538	7.3	7.100	7.90	8.900	grupo 3
	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II	pré-pandemia	7.700339	7.5	7.000	7.80	8.850	grupo 3
	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II	pandemia	9.044651	9.9	8.800	9.40	9.800	grupo 3
	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II	pós-pandemia	7.911034	7.0	7.100	8.20	9.000	grupo 3
	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO	pré-pandemia	7.539147	7.0	7.000	7.65	8.700	grupo 3
	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO	pandemia	8.666993	10.0	7.900	8.80	9.500	grupo 3
	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO	pós-pandemia	8.179343	7.0	7.300	8.30	9.200	grupo 3
	ORGANIZAÇÃO E ARQUIT. DE COMPUTADORES	pré-pandemia	8.155153	10.0	7.400	8.20	9.200	grupo 3
	ORGANIZAÇÃO E ARQUIT. DE COMPUTADORES	pandemia	9.434263	10.0	9.100	9.90	10.000	grupo 3
	ORGANIZAÇÃO E ARQUIT. DE COMPUTADORES	pós-pandemia	8.660569	10.0	7.900	8.80	9.800	grupo 3
	PARADIGMAS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	pré-pandemia	7.712500	7.0	7.175	7.80	8.400	grupo 3
	PARADIGMAS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	pandemia	8.998661	9.8	8.800	9.30	9.700	grupo 3
	PARADIGMAS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	pós-pandemia	7.599123	7.0	7.000	7.75	8.500	grupo 3
	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE	pré-pandemia	7.297561	6.5	6.500	7.30	8.300	grupo 3
	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE	pandemia	7.387814	7.5	6.700	7.50	8.100	grupo 3
	PROGRAMAÇÃO CONCORRENTE	pós-pandemia	7.034615	7.0	6.300	7.05	7.775	grupo 3
	PROGRAMAÇÃO II	pré-pandemia	7.649169	5.0	6.700	7.90	8.800	grupo 3
	PROGRAMAÇÃO II	pandemia	8.622066	9.4	8.000	8.90	9.500	grupo 3
	PROGRAMAÇÃO II	pós-pandemia	7.716096	7.0	7.075	7.90	8.500	grupo 3

Tabela A.6: continuação das medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 3.

	disciplina	era	média	moda	25-percentil	mediana	75-percentil	grupo
	PROJETO DE SOFTWARE	pré-pandemia	7.755263	7.0	7.100	7.9	8.600	grupo 3
	PROJETO DE SOFTWARE	pandemia	8.959072	9.2	8.600	9.2	9.500	grupo 3
	PROJETO DE SOFTWARE	pós-pandemia	8.154936	8.7	7.400	8.3	9.000	grupo 3
	REDES DE COMPUTADORES	pré-pandemia	6.730035	7.0	5.800	7.0	7.400	grupo 3
	REDES DE COMPUTADORES	pandemia	8.880224	9.4	8.500	9.0	9.500	grupo 3
	REDES DE COMPUTADORES	pós-pandemia	7.125238	7.0	5.900	7.3	8.100	grupo 3
	SISTEMAS OPERACIONAIS	pré-pandemia	7.179592	7.0	6.700	7.2	7.900	grupo 3
	SISTEMAS OPERACIONAIS	pandemia	7.794815	8.1	7.125	7.9	8.400	grupo 3
	SISTEMAS OPERACIONAIS	pós-pandemia	7.038261	6.5	6.400	7.0	7.800	grupo 3
	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	pré-pandemia	7.634375	7.0	7.000	7.6	8.500	grupo 3
	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	pandemia	8.904783	10.0	8.500	9.0	9.575	grupo 3
	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	pós-pandemia	6.866026	7.0	5.800	7.0	7.700	grupo 3
	TEORIA DOS GRAFOS	pré-pandemia	7.871560	8.5	7.400	8.0	8.600	grupo 3
	TEORIA DOS GRAFOS	pandemia	8.962937	9.5	8.700	9.2	9.500	grupo 3
	TEORIA DOS GRAFOS	pós-pandemia	8.298745	10.0	7.700	8.4	9.100	grupo 3
	ÁLGEBRA LINEAR I	pré-pandemia	7.070677	7.0	5.900	7.1	8.000	grupo 3
	ÁLGEBRA LINEAR I	pandemia	8.280115	8.7	7.700	8.3	9.000	grupo 3
	ÁLGEBRA LINEAR I	pós-pandemia	7.472611	7.0	6.700	7.5	8.500	grupo 3

Tabela A.7: medidas de dispersão e tendência central para as disciplinas do Grupo 4 - disciplinas com desempenho estudantil em estabilidade.

disciplina	era	média	moda	25-percentil	mediana	75-percentil	grupo
PROJETO DE TRAB. DE CONCLUSAO DE CURSO	pré-pandemia	8.680153	8.8	8.10	8.80	9.4	grupo 4
PROJETO DE TRAB. DE CONCLUSAO DE CURSO	pandemia	8.545562	9.0	8.00	9.00	9.5	grupo 4
PROJETO DE TRAB. DE CONCLUSAO DE CURSO	pós-pandemia	8.959641	9.0	8.65	9.00	9.5	grupo 4
PROJETO EM COMPUTAÇÃO II	pré-pandemia	8.622857	8.4	8.35	8.40	9.0	grupo 4
PROJETO EM COMPUTAÇÃO II	pandemia	9.068085	9.0	9.00	9.00	9.2	grupo 4
PROJETO EM COMPUTAÇÃO II	pós-pandemia	9.028761	9.0	8.90	9.00	9.2	grupo 4
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	pré-pandemia	9.012121	8.9	8.80	9.05	9.5	grupo 4
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	pandemia	8.957343	9.1	8.60	9.10	9.5	grupo 4
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	pós-pandemia	8.886364	9.4	8.50	9.10	9.5	grupo 4

APÊNDICE B - MEDIDAS DE DISPERSÃO E TENDÊNCIA CENTRAL PARA CADA DISCIPLINA MAIS REPRESENTATIVA DE CADA GRUPO

Tabela B.1: Grupo 1 - medidas de dispersão e tendência central da disciplina Laboratório de Organização e Arquitetura de Computadores.

semestre	média	25-percentil	mediana	75-percentil	moda
2018.1	7.853125	7.475	8.0	8.625	7.6
2018.2	8.191603	7.650	8.4	8.900	8.4
2019.1	7.751376	7.200	8.1	8.800	7.0
2019.2	7.304348	7.000	7.8	8.300	7.0
2020.0	9.260000	8.800	10.0	10.000	10.0
2020.1	8.135714	8.050	9.2	10.000	10.0
2020.2	8.068889	7.300	8.8	10.000	10.0
2021.1	7.833333	7.100	8.2	9.450	7.1
2021.2	8.595918	8.200	9.1	9.800	10.0
2022.1	8.691525	8.400	9.4	10.000	10.0
2022.2	9.428947	9.300	10.0	10.000	10.0
2023.1	9.620313	9.700	10.0	10.000	10.0

Tabela B.2: Grupo 2 - medidas de dispersão e tendência central das disciplinas Programação I e Laboratório de Programação I.

	média	25-percentil	mediana	75-percentil	moda
semestre					
2018.1	7.845545	7.200	8.10	9.900	10.0
2018.2	7.357292	6.575	7.65	9.300	7.0
2019.1	8.102041	7.425	9.05	9.800	9.8
2019.2	7.380000	5.725	8.00	9.425	9.8
2020.0	8.276316	7.000	8.40	9.900	9.9
2020.1	5.600000	3.375	6.45	7.800	0.0
2020.2	7.478571	6.400	7.20	9.450	10.0
2021.1	6.901064	6.000	7.60	9.000	7.0
2021.2	6.320000	5.000	7.15	8.100	5.0
2022.1	6.016000	3.000	7.00	8.500	10.0
2022.2	6.057831	5.000	6.40	7.500	7.0
2023.1	7.919388	7.025	8.00	9.675	10.0

Tabela B.3: Grupo 2 - medidas de dispersão e tendência central da disciplina Metodologia Científica.

	média	25-percentil	mediana	75-percentil	moda
semestre					
2018.1	9.088372	8.8	9.30	9.600	9.7
2018.2	8.556410	8.0	8.50	9.350	9.8
2019.1	9.134043	8.7	9.30	9.800	10.0
2019.2	8.840816	8.4	9.10	9.400	9.3
2020.0	7.880952	7.6	8.00	8.100	8.1
2020.1	8.396000	7.9	8.80	9.275	9.0
2020.2	8.813793	8.6	8.85	9.200	8.9
2021.1	7.514286	7.3	7.70	8.000	7.7
2021.2	8.056667	8.1	8.35	8.500	8.5
2022.1	7.140000	7.0	7.30	8.075	7.0
2022.2	7.210000	7.0	7.25	7.625	7.0
2023.1	7.318367	7.2	7.60	8.000	8.2

Tabela B.4: Grupo 3 - medidas de dispersão e tendência central da disciplina Redes de Computadores.

	média	25-percentil	mediana	75-percentil	moda
semestre					
2018.1	6.403226	5.600	7.00	7.200	7.0
2018.2	5.868269	5.000	5.85	7.100	7.0
2019.1	5.691935	4.500	5.80	7.175	4.5
2019.2	6.854321	5.900	7.10	7.800	7.0
2020.0	8.586275	8.100	8.90	9.400	9.4
2020.1	8.504167	8.475	8.95	9.325	8.8
2020.2	8.775362	8.600	9.10	9.600	9.8
2021.1	8.908475	8.650	9.20	9.700	9.7
2021.2	7.387500	6.275	7.70	8.325	5.1
2022.1	5.844944	5.000	6.40	7.500	0.0
2022.2	6.290566	5.400	7.10	8.000	7.3
2023.1	6.787273	5.700	7.10	8.200	5.0

Tabela B.5: Grupo 3 - medidas de dispersão e tendência central da disciplina Teoria da Computação.

	média	25-percentil	mediana	75-percentil	moda
semestre					
2018.2	6.640000	5.550	7.10	7.650	7.0
2019.1	6.737778	6.100	7.30	8.100	7.0
2019.2	7.972727	7.000	7.85	9.550	7.0
2020.0	8.575000	8.300	8.60	9.025	8.6
2020.1	8.978571	8.875	9.50	9.825	10.0
2020.2	8.719608	8.250	8.80	9.350	9.1
2021.1	9.115789	8.600	9.10	9.800	10.0
2021.2	7.104878	6.000	7.70	8.400	5.0
2022.1	5.362500	4.300	5.60	6.850	5.0
2022.2	5.473846	3.500	5.80	7.000	7.0
2023.1	5.722727	4.050	6.60	7.250	7.0

Tabela B.6: Grupo 4 - medidas de dispersão e tendência central da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso.

	média	25-percentil	mediana	75-percentil	moda
semestre					
2019.1	8.452174	8.450	9.00	9.300	7.4
2019.2	8.582979	8.750	9.00	9.500	8.9
2020.0	9.123333	8.500	9.15	9.700	9.1
2020.1	8.762745	8.600	9.10	9.400	9.1
2020.2	8.587879	8.500	9.00	9.200	9.0
2021.1	8.653125	8.575	9.00	9.500	9.5
2021.2	8.182456	8.500	9.00	9.400	9.4
2022.1	6.302439	0.000	8.70	9.375	0.0
2022.2	8.020690	7.800	8.90	9.400	9.5
2023.1	5.363934	0.000	7.90	9.200	0.0