



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

TALITA GALDINO GOUVEIA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NO CURSO DE CIÊNCIA
DA COMPUTAÇÃO, NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE, NOS PERÍODOS PRESENCIAIS E REMOTOS
EMERGENCIAIS**

CAMPINA GRANDE - PB

2022

TALITA GALDINO GOUVEIA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NO CURSO DE CIÊNCIA
DA COMPUTAÇÃO, NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE, NOS PERÍODOS PRESENCIAIS E REMOTOS
EMERGENCIAIS**

**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 Bacharela em
Ciência da Computação.**

Orientadora : Joseana Macêdo Fachine Régis de Araújo

CAMPINA GRANDE - PB

2022

TALITA GALDINO GOUVEIA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NO CURSO DE CIÊNCIA
DA COMPUTAÇÃO, NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE, NOS PERÍODOS PRESENCIAIS E REMOTOS
EMERGENCIAIS**

**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 Bacharela em
Ciência da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

Joseana Macêdo Fechine Régis de Araújo

Orientador – UASC/CEEI/UFCG

Thiago Emmanuel Pereira da Cunha Silva

Examinador – UASC/CEEI/UFCG

Francisco Vilar Brasileiro

Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG

Trabalho aprovado em: 02 de Setembro de 2022.

CAMPINA GRANDE - PB

RESUMO

Na atualidade, nota-se uma crescente valorização da área de tecnologia no Brasil e no mundo. Ainda que as mulheres tenham tido um papel fundamental na história da computação, sabe-se que sua presença no meio é consideravelmente inferior quando comparada à dos homens, mesmo com o aumento dessa valorização. Aliado a esse fato, com o início da pandemia no ano de 2020, as universidades tiveram que aderir ao modelo remoto de ensino, o que pode ter impactado no desempenho dos alunos (homens e mulheres). Nesse contexto, o trabalho de conclusão de curso ora descrito tem como objetivo analisar o desempenho dos discentes no curso de Ciência da Computação da UFCG, durante a pandemia de COVID-19, que promoveu o ensino à distância, fato este que provocou mudanças no ensino de graduação da instituição. Para tanto, foram realizadas análises quantitativas, a partir de dados relativos ao desempenho acadêmico. Ao final deste trabalho foi possível notar que o desempenho acadêmico dos alunos foi maior durante os períodos de ensino remoto e que o sexo dos alunos não influencia nesse desempenho.

Análise do Desempenho dos Alunos do Curso de Ciência da Computação, da Universidade Federal de Campina Grande, nos Períodos Presenciais e Remotos Emergenciais*

Talita Galdino Gouveia
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Brasil
talita.gouveia@ccc.ufcg.edu.br

Joseana Macêdo Fechine Régis de Araújo
(Orientadora)
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Brasil
joseana@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

Na atualidade, nota-se uma crescente valorização da área de tecnologia no Brasil e no mundo. Ainda que as mulheres tenham tido um papel fundamental na história da computação, sabe-se que sua presença no meio é consideravelmente inferior quando comparada à dos homens, mesmo com o aumento dessa valorização. Aliado a esse fato, com o início da pandemia no ano de 2020, as universidades tiveram que aderir ao modelo remoto de ensino, o que pode ter impactado no desempenho dos alunos (homens e mulheres). Nesse contexto, o trabalho de conclusão de curso ora descrito tem como objetivo analisar o desempenho dos discentes no curso de Ciência da Computação da UFCG, durante a pandemia de COVID-19, que promoveu o ensino à distância, fato este que provocou mudanças no ensino de graduação da instituição. Para tanto, foram realizadas análises quantitativas, a partir de dados relativos ao desempenho acadêmico. Ao final deste trabalho foi possível notar que o desempenho acadêmico dos alunos foi maior durante os períodos de ensino remoto e que o sexo dos alunos não influencia nesse desempenho.

PALAVRAS-CHAVE

Mulheres, desempenho acadêmico, sexo, ensino presencial, remoto emergencial.

1 INTRODUÇÃO

Durante a pandemia de COVID-19, que se iniciou no ano de 2020, as universidades de todo o Brasil tiveram que alterar a forma de execução das atividades acadêmicas.

Em 17 de março de 2020, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) anunciou a suspensão das aulas e de atividades presenciais devido à situação de saúde pública causada pelo Covid-19 e enfrentada pelo mundo naquele ano.

Como solução para a ausência de aulas, a universidade regulamentou o Regime Acadêmico Extraordinário (RAE)[3], que promoveu a oferta de atividades de ensino e aprendizagem durante a execução do período suplementar 2020.3, criado no mesmo ano. Esse período surgiu devido à suspensão do período 2020.1 que teria sido iniciado antes da paralisação das atividades e o plano era que

fosse retornado com a normalização das atividades presenciais. Devido a situações de vulnerabilidade econômica e adaptação à grande mudança, o período 2020.3 não era uma atividade obrigatória para os alunos da instituição.

Com a situação da pandemia, as aulas na universidade se mantiveram de forma remota nos períodos: 2020.3, 2020.1, 2020.2, 2021.1 e, de maneira híbrida, no período 2021.2. Cada unidade acadêmica fez o seu planejamento e ofertou suas disciplinas da maneira que era possível naquele momento.

Em relação, especificamente, ao curso de Ciência da Computação, praticamente todas as disciplinas foram ofertadas nesses períodos de ensino remoto emergencial. A nova metodologia de ensino à distância adotada pode ter influenciado na conduta dos alunos no curso, sendo importante entender os motivos que ocasionaram tal fato.

Sabe-se que, em muitos cursos de graduação, a participação feminina é consideravelmente menor que a masculina. Mas, as mulheres sempre tiveram participação ativa na área tecnológica, estando presentes desde o início da área e continuam participando ativamente na sua evolução.

De acordo com as estatísticas da Sociedade Brasileira de Computação (2019) [2], o sexo feminino representa apenas 14,74% do total de estudantes dos cursos relacionados à área da computação, enquanto o masculino representa 85,25%.

Essa situação pode ser explicada por diversos motivos, como por exemplo a propagação popular de que tecnologia é uma área complexa acaba sendo desestimulante e fazendo com que as meninas não procurem se incluir no meio, além da falta de incentivo para entrar e seguir a área. Semelhante ao comportamento dos números relacionados aos cursos no Brasil, o curso de Ciência da Computação na UFCG possui 16,26% de mulheres ingressantes e 83,74% de homens [6].

Sabe-se que a desigualdade de gênero é uma realidade para a área de tecnologia. Diante deste fato, o trabalho ora descrito tem como objetivo analisar o desempenho acadêmico dos alunos no curso de Ciência da Computação na UFCG, durante os períodos de ensino remoto, buscando identificar que o sexo não influencia no desempenho do aluno durante a graduação, sobretudo no RAE.

Desse modo, espera-se contribuir com o incentivo às mulheres, para que ingressem e continuem seguindo na área da computação, visto que elas estão presentes no decorrer de toda a história da área. O trabalho objetiva também contribuir para uma análise do desempenho dos alunos nos períodos remotos emergenciais.

*Os autores retêm os direitos, ao abrigo de uma licença Creative Commons Atribuição CC BY, sobre todo o conteúdo deste artigo (incluindo todos os elementos que possam conter, tais como figuras, desenhos, tabelas), bem como sobre todos os materiais produzidos pelos autores que estejam relacionados ao trabalho relatado e que estejam referenciados no artigo (tais como códigos-fonte e bases de dados). Essa licença permite que outros distribuam, adaptem e evoluam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que os autores sejam creditados pela criação original."

2 METODOLOGIA

O trabalho utiliza uma abordagem quantitativa, com objetivo descritivo baseado nos dados retirados do Controle Acadêmico Online, que é o sistema de acompanhamento do estudante durante sua trajetória na UFCG.

Foram realizados dois estudos em paralelo, o primeiro buscou fazer uma comparação entre desempenho dos alunos nos períodos remotos (2020.3, 2020.1, 2020.2, 2021.1, 2021.2) com os períodos presenciais (neste caso, foram analisados os dados dos períodos 2000.1 a 2019.2). O segundo estudo diz respeito à comparação entre o desempenho dos sexos feminino e masculino, que são os disponibilizados no sistema.

É importante ressaltar, que o anonimato dos discentes foi respeitado durante toda a pesquisa e que durante o período 2020.3 (ou 2020.0) não houve ingressantes, dado que foi um período opcional criado pela instituição como alternativa para que as aulas não se mantivessem suspensas.

No geral, essa análise teve o intuito de identificar as principais tendências dos dados, que pudessem proporcionar informações relevantes sobre o ensino emergencial e sobre a participação das mulheres no curso.

2.1 Objetivos e questões de pesquisa

O objetivo do trabalho consistiu em analisar o comportamento e o desempenho dos alunos de ciência da computação na UFCG e fazer uma comparação entre o comportamento nos períodos remotos e presenciais. O intuito foi compreender os efeitos do ensino remoto emergencial.

Além disso, também foi conduzida uma observação por sexo, para comparar a conduta de acordo com o sexo, objetivando concluir que esse não influencia no desenvolvimento das atividades acadêmicas.

Para direcionar, de forma mais clara, os objetivos do trabalho, foram elaboradas as questões de pesquisa apresentadas a seguir.

- Qual é o comportamento do desempenho dos alunos no ensino remoto?
- Houve mudanças desse comportamento em comparação com os períodos presenciais?
- O sexo influencia no desempenho acadêmico, durante a graduação em Ciência da Computação da UFCG?

2.2 Dados

Os dados utilizados para as análises foram extraídos do sistema de controle acadêmico, disponibilizados pelo coordenador do curso de Ciência da Computação da UFCG *web scrapping*. Esses dados são referentes a informações dos alunos desde o período 1977.1 e foram enviados em três tabelas distintas que serão explicadas a seguir.

O conjunto de dados original, com as informações completas, poderão ser disponibilizadas mediante contato com a autora deste documento. Para todas as tabelas, serão listadas apenas as colunas que foram utilizadas para as análises descritas neste documento.

Na Tabela 1, são listadas as informações de todos os alunos que ingressaram no curso.

Na Tabela 2, são apresentados os dados de matrículas em disciplinas. A matrícula do aluno faz o relacionamento com a matrícula usada na tabela dos dados dos estudantes.

Tabela 1: Atributos da tabela de dados dos estudantes que ingressaram no curso.

Nome da coluna	Descrição
<i>anonymized_registration</i>	Matrícula anonimizada do aluno
<i>statusCode</i>	Status do aluno: graduado, ativo...
<i>statusYear</i>	Último período em que o statusCode foi atualizado
<i>admissionYear</i>	Período em que o aluno ingressou no curso
<i>affirmativePolice</i>	Cota utilizada para ingresso
<i>gender</i>	Sexo do discente
<i>completedTerms</i>	Períodos que o estudante completou
<i>admissionGrade</i>	Nota do aluno no ENEM

Tabela 2: Atributos da tabela de dados de matrículas em disciplinas.

Nome da coluna	Descrição
<i>anonymized_registration</i>	Matrícula anonimizada do aluno
<i>subjectCode</i>	Código da disciplina
<i>term</i>	Período que a disciplina foi matriculada
<i>grade</i>	Nota do aluno naquela disciplina
<i>status</i>	Status do aluno na disciplina: Aprovado, Reprovado...

Por fim, a Tabela 3 diz respeito às informações das disciplinas e suas colunas são listadas a seguir.

Tabela 3: Atributos da tabela de disciplinas.

Nome da coluna	Descrição
<i>subjectCode</i>	Código da disciplina
<i>name</i>	Nome da disciplina

Vale ressaltar, que algumas análises não foram concretizadas devido à falta de informações, como por exemplo a quantidade de estudantes que existia em um determinado período. Para que fosse realizada a normalização em alguns dados seria necessário que existisse a informação do total de homens/mulheres ativos naquele período, porém esse dado não foi disponibilizado. O que existe é o *statusYear*, que indica o período da última vez que o status do aluno foi atualizado. Assim, os únicos alunos que possuem o status ativo são os do período atual e, desse modo, não foi possível contar quantos alunos estavam ativos em cada período, para que fosse realizada a normalização.

2.3 Procedimentos

Para a análise dos dados foram executadas três etapas: seleção de dados, pré-processamento e processamento.

2.3.1 Seleção de dados. As tabelas utilizadas para as análises continham dados a partir do ano 1977, porém as informações são mais

completas a partir do ano 2000 e, por isto, decidiu-se utilizar os dados a partir desse ano.

2.3.2 Pré-processamento. Nesta fase de tratamento, foram realizadas algumas operações. Primeiramente, como o trabalho faz uma comparação entre períodos remotos e presenciais, fez-se necessário a separação dos períodos e a criação de dois grupos. Para o presencial, foram selecionados os períodos de 2000.1 a 2019.2 e para o remoto foram escolhidos os períodos: 2020.3 (a UFCG também o denomina de 2020.0), 2020.1, 2020.2, 2021.1 e 2021.2.

Para além da comparação **remoto x presencial**, também foi feita uma comparação de desempenho em função do sexo dos alunos, **masculino x feminino** e, por isto, para a construção da maior parte dos gráficos foi realizado um agrupamento por sexo.

Para as informações referentes às notas dos alunos, foram removidas as linhas que não continham informação e as colunas correspondentes foram transformadas em dados numéricos, visto que estavam descritas como uma *string*. Nesta fase, foi utilizada a biblioteca *dplyr* do software R.

2.3.3 Processamento. Por fim, foram realizadas análises descritivas com os dados pré-processados, utilizando métricas estatísticas, como frequência absoluta, mediana, correlação, desvio padrão e coeficiente de variação. Para a construção dos gráficos foi utilizada a biblioteca *ggplot2*, também disponível no software R.

Para a análise de desempenho, foram selecionadas as 20 disciplinas que mais retêm os alunos no curso, usando como base as disciplinas que foram selecionadas no trabalho de análise realizado pelo grupo *Elas@Computação* [8].¹ Foi utilizada a mediana das notas dos alunos como métrica avaliativa, para que tendências discrepantes fossem desconsideradas. Nesta análise, também foi utilizado o coeficiente de variação (CV), para verificar a variabilidade das notas em torno das médias. Esse coeficiente foi calculado de acordo com a Equação 1.

$$CV(\%) = \frac{\text{desviopadro}}{\text{media}} \cdot 100 \quad (1)$$

Ainda no contexto da análise de desempenho, para a observação das disciplinas optativas específicas de computação, foi feito um agrupamento por área, conforme descrição a seguir. Esse agrupamento se fez necessário para melhorar a análise e visualização nos gráficos.

Desenvolvimento e arquitetura de software

- ARQUITETURA DE SOFTWARE
- PRINCÍPIOS DE DESENVOLVIMENTO WEB
- DESENV. DE APLICACOES CORP. AVANÇADAS
- INTERFACE HOMEM-MÁQUINA
- RECUP. DE INFORMACAO E BUSCA NA WEB
- TECC (PROGRAMAÇÃO PARA WEB)
- TECC (JOGOS DIGITAIS)

Dados e inteligência artificial

- PROGRAMAÇÃO EM BANCOS DE DADOS
- ADM. DE SIST. GERENC. DE BANCO DE DADOS
- BANCO DE DADOS II
- RECONHEC. DE PADRÕES E REDES NEURAIAS
- SISTEMAS DE APOIO A DECISÃO

- SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS
- TECC (CIÊNCIA DE DADOS DESCRITIVA)
- TECC (CIÊNCIA DE DADOS PREDITIVA)
- TECC (PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL)
- TECC (VISUALIZAÇÃO DE DADOS)

Infraestrutura e redes

- DES. DE SOFTWARE INTEG. A OPER. DA INFRAEST.
- GERENCIA DE REDES
- INTERCONEXÃO DE REDES DE COMPUTADORES
- PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES
- PROVIS. E OPER. DE INFRAESTRUTURAS
- SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
- AVAL. DE DESEMPENHO DE SISTEMAS DISCRETOS

Aplicações de disciplinas obrigatórias

- TECC (APLIC. DE PARAD. DE LING. DE PROGRAM.)
- TECC (APLICAÇÕES DE TEORIA DOS GRAFOS)
- TECC (PROJETO DE SISTEMAS OPERACIONAIS)

Qualidade de sistemas

- VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE
- SEGURANÇA DE SISTEMAS
- ADMINISTRAÇÃO DE SISTEMAS
- MÉTODOS E SOFTWARE NUMÉRICOS
- MÉTODOS FORMAIS
- OTIMIZAÇÃO
- TECC (PERCEPÇÃO COMPUTACIONAL)
- VISÃO COMPUTACIONAL

Gerais

- COMPUTAÇÃO E MÚSICA
- COMPUTAÇÃO GRÁFICA
- ALGORITMOS AVANÇADOS I
- ALGORITMOS AVANÇADOS II
- ALGORITMOS AVANÇADOS III
- ALGORITMOS AVANÇADOS IV

3 RESULTADOS

O curso de graduação em Ciência da Computação da UFCG é referência nacional, sendo um dos cursos mais antigos do Brasil. Criado no ano de 1976, recebeu uma série de prêmios ao decorrer dos anos, foi avaliado pelo ENADE como o melhor curso do norte, nordeste e centro-oeste, tendo sido o único na região a obter nota 5 (máxima) nos três critérios avaliados [7]. O curso tem duração de 9 semestres letivos [4]. De acordo com os dados da base fornecida pela coordenação, no semestre atual (2021.2), existem 843 alunos ativos e, desde sua criação, o curso já formou 1.456 profissionais.

A seguir, será apresentada a análise sobre os períodos remotos emergenciais e períodos presenciais, além de ser observada também a participação feminina no curso.²

3.1 Ingressantes

Os discentes ingressam no curso duas vezes por ano, criando-se assim uma turma nova a cada semestre. Em 2007, houve o REUNI (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais) e as vagas na graduação tiveram um aumento

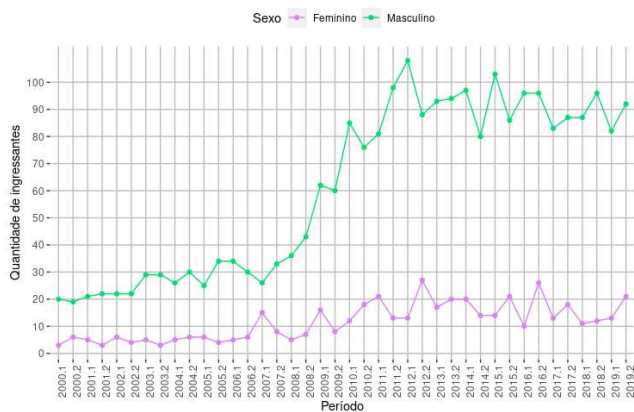
¹<https://elas.computacao.ufcg.edu.br/>

²Todos os gráficos deste trabalho foram produzidos pela autora

significativo. Assim, atualmente tem-se, em média, 180 ingressantes por ano, 90 a cada período letivo.

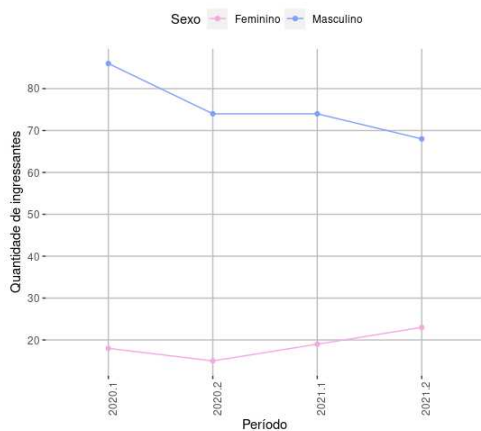
A partir do gráfico da Figura 1 pode-se observar que a maioria dos ingressantes de computação nos períodos presenciais é formada por homens, representando 83,84% enquanto as mulheres representam apenas 16,16%. Esses valores são similares ao que ocorre no cenário nacional[2], citado anteriormente.

Figura 1: Ingressantes do curso de Ciência da computação nos períodos presenciais.



Semelhante ao comportamento dos períodos presenciais, nos períodos remotos a quantidade de ingressantes do sexo masculino segue sendo maior que do feminino. Sendo 80,04% e 19,97% respectivamente, conforme exibido na Figura 2.

Figura 2: Ingressantes do curso de Ciência da computação nos períodos remotos.

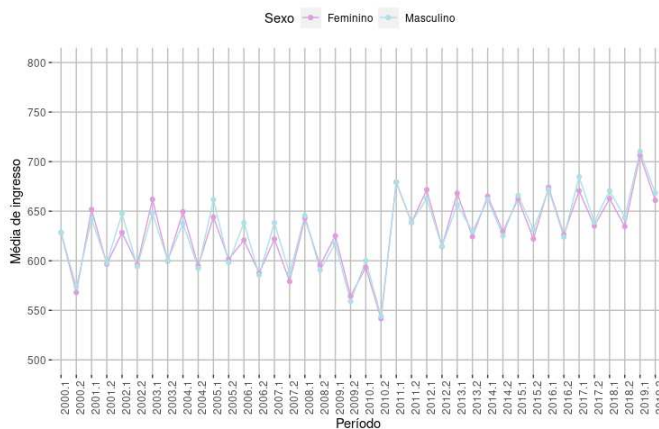


Vale ressaltar, que o número de mulheres nos semestres remotos teve um aumento de 3,8% com relação aos presenciais.

3.2 Média de ingresso no curso de Ciência da Computação

No período de 2000 a 2010, a UFCG utilizava o vestibular como forma de ingresso, cuja prova era elaborada e aplicada pela própria universidade. A partir de 2011, o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) passou a ser a forma de ingresso na instituição. Tanto a prova do ENEM como o vestibular possuíam uma pontuação de 0 a 1.000 pontos, assim a visualização dos dados não foi afetada (Figura 3).

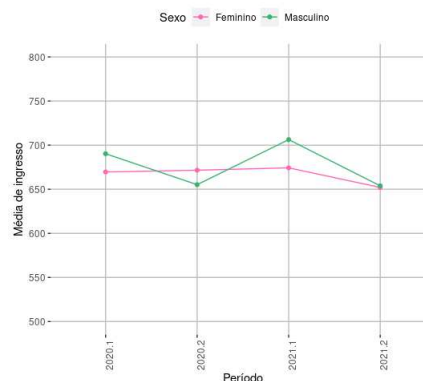
Figura 3: Média da nota de ingresso nos períodos presenciais.



Na Figura 3, pode-se ver que nos períodos presenciais as médias das notas de ingresso são bem semelhantes, sendo a das mulheres 628,49 e a dos homens 630,17. Não houve, ao longo desse período, diferença significativa entre a média masculina e feminina.

Nos períodos remotos, o comportamento permanece semelhante entre os sexos, as mulheres com média 666,87 e os homens com 676,39. Nota-se, que a média para ingresso neste período foi maior que nos períodos presenciais, o que pode indicar melhoria no desempenho dos candidatos e um aumento na concorrência do curso. Essas informações podem ser visualizadas a partir da Figura 4.

Figura 4: Média da nota de ingresso nos períodos remotos.



3.3 Desempenho dos alunos nas disciplinas obrigatórias da graduação

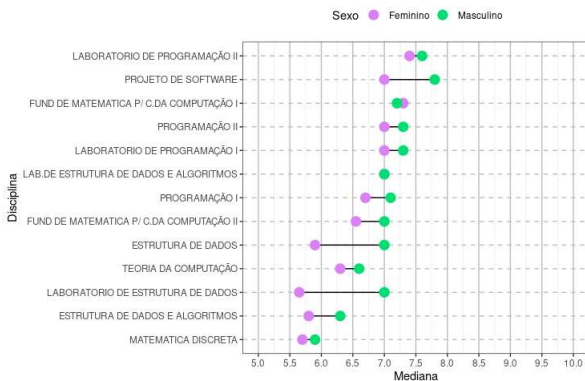
Para observar o comportamento dos alunos nas disciplinas, foram selecionadas algumas matérias ofertadas pela Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação (UASC) e por outras unidades, a exemplo da de matemática.

Na Figura 5, observa-se a nota mediana dos discentes em disciplinas obrigatórias de computação durante os períodos presenciais.

Pode-se observar, que os homens obtiveram nota maior que as mulheres em todas as disciplinas, exceto em Fundamentos de Matemática para Ciência da Computação I. Porém, a diferença nas notas das mulheres, para a maior parte das disciplinas, não é tão grande, sendo menor que um ponto.

Em geral, a média das medianas das notas dos discentes durante os períodos presenciais foi de 6,78, sendo a dos homens 7,00 e a das mulheres 6,56. Estes resultados indicam que não houve diferença significativa entre o desempenho masculino e feminino.

Figura 5: Mediana das notas nas disciplinas obrigatórias ofertadas pela UASC nos períodos presenciais.



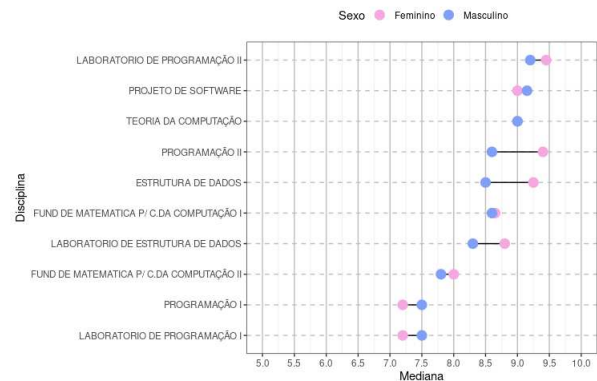
Observando as mesmas disciplinas durante os períodos remotos, na Figura 6, o cenário está um pouco diferente. Além de os homens e as mulheres terem aumentado suas notas, agora as mulheres possuem nota maior na maioria das disciplinas, com exceção de projeto de software e teoria da computação.

De forma geral, a média das medianas para os períodos remotos foi de 8,5, sendo a das mulheres 8,6 e a dos homens 8,4.

Desse modo, pode-se verificar que o desempenho feminino nas disciplinas obrigatórias ofertadas pela UASC foi melhor nos períodos remotos do que nos presenciais, sendo até maior que o masculino, e que, no geral, os alunos aumentaram o seu desempenho nos períodos de ensino à distância.

Ao comparar os coeficientes de variação das disciplinas ofertadas pela UASC, nos períodos remotos e presenciais (Tabela 4), é possível observar que, durante os períodos presenciais, esse valor foi elevado para ambos os sexos, porém o feminino foi superior, correspondendo a 38,5%. Por outro lado, nos períodos remotos o coeficiente de variação para os homens foi de 29,8%, conforme Tabela 5. Esses resultados indicam que, durante os períodos remotos,

Figura 6: Mediana das notas nas disciplinas obrigatórias ofertadas pela UASC nos períodos remotos.



as notas possuem valores mais próximos da média, mas mesmo assim os valores ainda são elevados, o que sinaliza uma variabilidade acentuada dos dados em torno da média.

Tabela 4: Coeficiente de variação para as notas médias nas disciplinas oferecidas pela UASC nos períodos presenciais.

Sexo	Coeficiente de variação
Feminino	38,5%
Masculino	36,6%

Tabela 5: Coeficiente de variação para as notas da disciplinas oferecidas pela UASC nos períodos remotos.

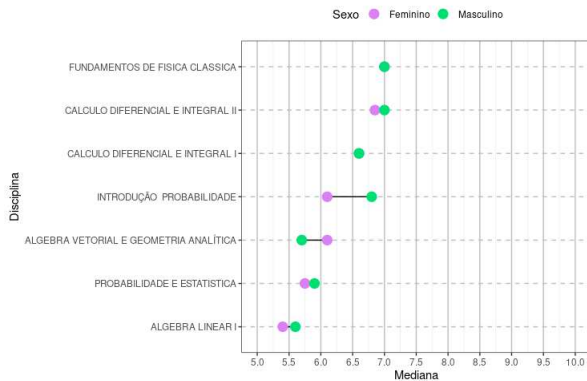
Sexo	Coeficiente de variação
Feminino	23,7%
Masculino	29,8%

Em se tratando das disciplinas ofertadas por outras unidades acadêmicas, vale ressaltar, que algumas que existiam nos períodos presenciais, passaram a não existir mais nos períodos remotos. Tal fato ocorreu devido a uma mudança na grade curricular do curso de Ciência da Computação na UFCG, que foi reformulada no ano de 2017 [1]. Além disso, também foram reformuladas e criadas novas disciplinas.

A partir da Figura 7, é possível analisar o comportamento dos alunos em relação às notas durante os períodos presenciais em disciplinas das demais unidades acadêmicas da UFCG. Observa-se, que os homens se mantêm com os maiores resultados, com exceção da disciplina álgebra linear, na qual as mulheres obtiveram notas um pouco superiores. No geral, a média das medianas das notas nos períodos presenciais foi de 6,31, a feminina foi de 6,26 e a masculina de 6,37. Ambos os sexos obtiveram a média de suas medianas abaixo da média da universidade, que é 7.

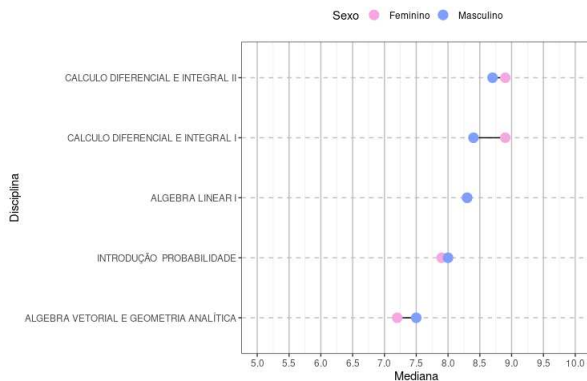
Fazendo a avaliação do desempenho nas disciplinas obrigatórias gerais, nos períodos remotos (8), tem-se a média das medianas de

Figura 7: Mediana das notas nas disciplinas obrigatórias, ofertadas por outras unidades acadêmicas da UFCG, nos períodos presenciais.



todos os alunos com valor de 8,1, sendo 8,18, para os homens e 8,4 para as mulheres. Verifica-se que, com relação aos períodos presenciais, novamente o desempenho aumentou nos períodos de ensino remoto.

Figura 8: Mediana das notas na disciplinas obrigatórias, ofertadas por outras unidades acadêmicas da UFCG, nos períodos remotos.



Sobre o coeficiente de variação para as disciplinas ofertadas pelas demais unidades acadêmicas, observa-se, a partir das Tabelas 6 e 7 que a variabilidade dos dados em torno da média é semelhante à obtida para as disciplinas oferecidas pela UASC, pois o CV foi maior nos períodos presenciais, sendo maior para os homens (47,2%), enquanto que nos períodos remotos esse valor chegou à apenas 21,9% para as mulheres. Esses resultados indicam uma variabilidade mais acentuada dos dados em torno da média para os períodos presenciais, diferentemente dos períodos remotos.

Tabela 6: Coeficiente de variação para as notas médias nas disciplinas oferecidas por outras unidades acadêmicas da UFCG, nos períodos presenciais.

Sexo	Coeficiente de variação
Feminino	46,3%
Masculino	47,2%

Tabela 7: Coeficiente de variação para as notas médias nas disciplinas oferecidas por outras unidades acadêmicas da UFCG, nos períodos remotos.

Sexo	Coeficiente de variação
Feminino	21,9%
Masculino	20,5%

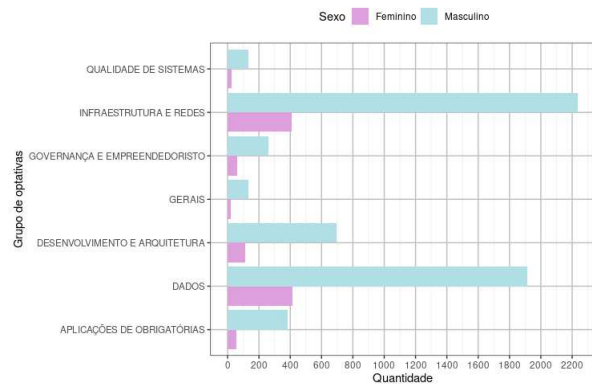
3.4 Áreas mais escolhidas para as disciplinas optativas específicas do curso de Ciência da Computação

No curso de bacharelado em Ciência da Computação da UFCG existe a oferta de disciplinas específicas de algumas áreas do meio tecnológico, possibilitando assim que os alunos possam escolher uma área para focar ou simplesmente cursar disciplinas de todas as áreas. O discente precisa cursar 10 matérias optativas específicas durante a sua graduação.

É importante ressaltar, que essas disciplinas são ofertadas de maneira diferente a cada semestre. Logo, algumas foram mais oferecidas do que outras. Mesmo assim, essas análises ajudam a perceber quais áreas são mais escolhidas ao longo do curso.

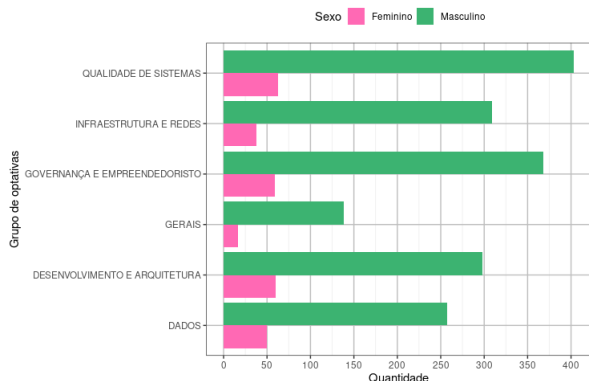
A partir da Figura 9, observa-se que nos períodos presenciais, as disciplinas que os alunos mais escolhiam eram as da área de infraestrutura e redes, tendo mais de 2.000 matriculados. Isso também ocorre por serem disciplinas mais antigas, logo, foram oferecidas em mais semestres.

Figura 9: Quantidade de alunos por área nos períodos presenciais.



Conforme Figura 10, é possível identificar a área de preferência dos discentes, a saber: qualidade de sistemas, na qual se matricularam mais de 400 alunos. Observa-se, também, que ficou mais equilibrada a quantidade de estudantes em cada área.

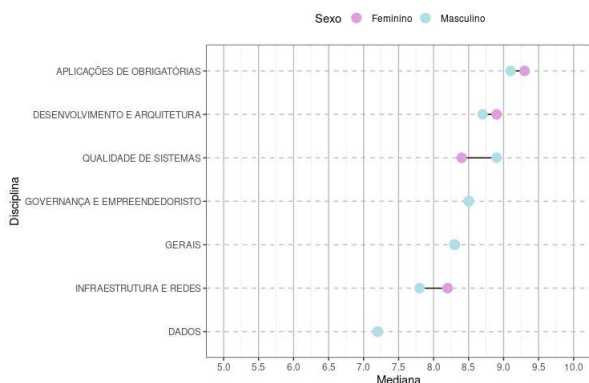
Figura 10: Quantidade de alunos por área nos períodos remotos.



3.5 Desempenho dos alunos nas disciplinas optativas do curso de Ciência da Computação

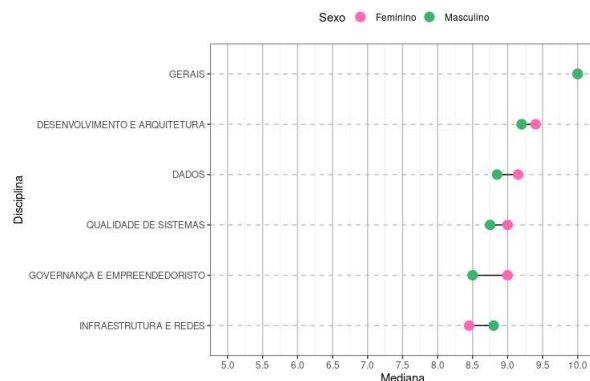
Analisando as medianas das notas dos alunos nas disciplinas optativas, durante os períodos presenciais, exibidas na Figura 11, nota-se que as mulheres obtiveram a mediana de suas notas maior que a dos homens na maioria dos grupos de optativas. A média das medianas dos alunos nesse período foi de 8,38, sendo a dos homens 8,36 e a das mulheres 8,40.

Figura 11: Desempenho dos alunos nas disciplinas optativas nos períodos presenciais



Para os períodos remotos emergenciais, observa-se um comportamento semelhante, pois as mulheres mantiveram suas notas acima das dos homens nas disciplinas optativas. Além disso a média das medianas das notas dos discentes aumentou para 9,10, sendo a do sexo masculino 9,02 e do feminino 9,17, conforme Figura 12.

Figura 12: Desempenho dos alunos nas disciplinas optativas nos períodos remotos.



Os coeficientes de variação das notas médias para as disciplinas optativas específicas de computação, nos períodos presenciais e remotos, são exibidos nas Tabelas 8 e 9, respectivamente. É possível observar novamente que os coeficientes de variação foram maiores durante os semestres de ensino presencial, com o valor máximo de 21,9% para os homens, o que não se mostrou muito diferente para os períodos remotos. Entretanto, os resultados mostram que, para essas disciplinas, houve uma redução significativa da variabilidade dos dados em torno da média, tanto para os homens quanto para as mulheres.

Tabela 8: Coeficiente de variação para as notas médias nas disciplinas optativas específicas de computação nos períodos presenciais.

Sexo	Coeficiente de variação
Feminino	20,4%
Masculino	21,9%

Tabela 9: Coeficiente de variação para as notas médias nas disciplinas optativas específicas de computação nos períodos remotos.

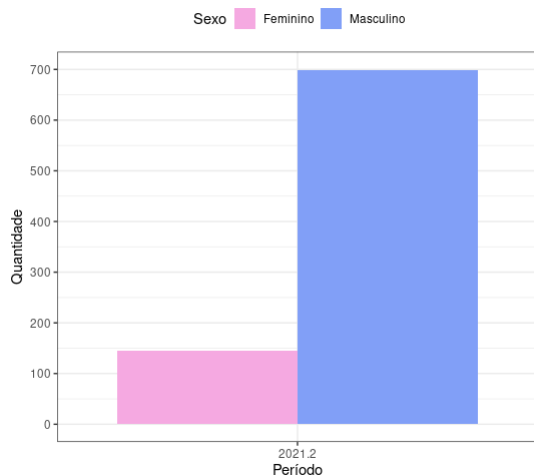
Sexo	Coeficiente de variação
Feminino	13,7%
Masculino	19,2%

3.6 Situação acadêmica

A situação acadêmica indica a situação atual dos discentes, os quais podem ser ativos (os que estão com o curso em andamento), graduados ou evadidos (os que interromperam seu curso de graduação).

Iniciando a análise pelos alunos que estão ativos no período atual (2021.2), pode-se observar, por meio da Figura 13, que existem 843 estudantes ativos, sendo 145 mulheres representando 17,2% e 698 homens, que consiste em 82,8%.

Figura 13: Alunos ativos no curso de Ciência da Computação da UFCG.



Considerando os discentes que concluíram a graduação, faz necessário uma observação do comportamento desses números nos períodos remotos e presenciais.

A partir da Figura 14, pode-se observar os alunos que se graduaram durante os períodos presenciais, sendo um total de 985, correspondendo, em média, a cerca de 25 alunos por semestre.

Do total, 176 mulheres se formaram no curso em 40 períodos letivos, o que representa apenas 17,87%, enquanto o número de homens é de 809, representando 82,13%. É importante notar também, que ao longo do tempo o número total de graduados foi crescendo, sendo o semestre 2019.2 o que mais formou profissionais, que consistiu em um total de 50 alunos.

A partir da Figura 15, é possível observar o comportamento dos graduandos durante os semestres de ensino remoto emergencial. Foram formados 133 profissionais, sendo 19 mulheres, representando 14,28% e 114 homens, correspondendo a 85,71%.

No que se refere à evasão dos alunos, serão enfatizados os principais motivos que proporcionaram o afastamento dos discentes. Iniciando pelos períodos presenciais, pode-se observar, por meio da Figura 16, que o principal motivo da evasão dos estudantes foi o abandono, tendo um total de 318, 83,96% de homens e 16,04% mulheres, ao longo de 40 semestres letivos.

Próximo ao cancelamento por abandono, têm-se o cancelamento por ingresso no mesmo curso, em que os discentes o fazem para reingressar na graduação com uma nova matrícula. Com essa forma de cancelamento, foram 236 homens, representando 81,1% e 55 mulheres, representando 18,9%, com um total de 291 estudantes.

Outro número importante a ser levado em consideração é o de alunos que foram "jubilados" no curso, ou seja, que foram reprovados na mesma disciplina três vezes. Neste caso, houve um total de 289 estudantes, 12,8% sendo mulheres e 87,2% homens.

Para observar qual foi o comportamento dos discentes nos períodos remotos, tem-se a Figura 17. O principal motivo para o cancelamento consistiu no abandono, representando 50,1% dos evadidos, destes 8,1% eram mulheres e 91,9% homens.

Figura 14: Alunos graduados em Ciência da Computação nos períodos presenciais.

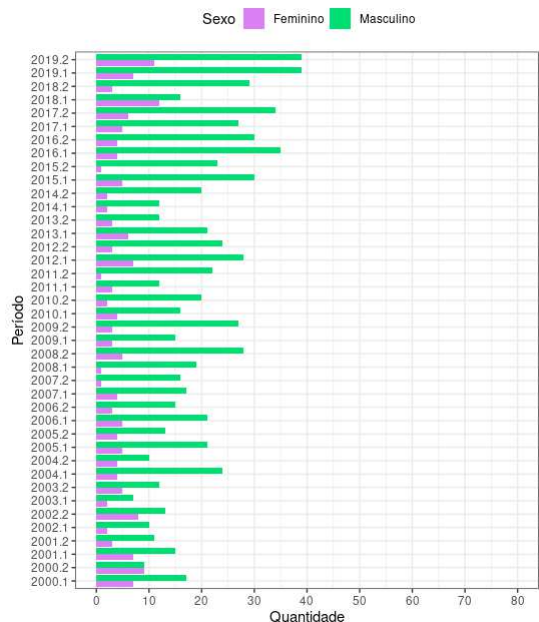
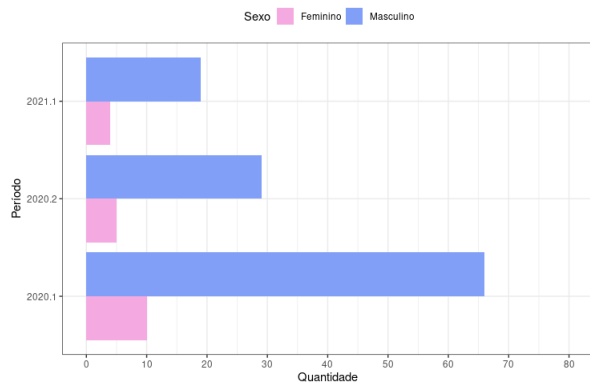


Figura 15: Alunos graduados em Ciência da Computação nos períodos remotos.



A partir dessas análises, observa-se maior abandono do curso pelos homens, durante os semestres de ensino à distância.

3.7 Evasão dos alunos

Em relação aos motivos de evasão dos discentes no curso, vale a pena ser visto quando ocorre essa evasão, ou seja, quantos períodos letivos o aluno concluiu até evadir da graduação.

A partir da Figura 18, percebe-se que durante os períodos presenciais a maioria dos evadidos, deixa o curso com apenas um semestre completo. Depois de completar 6 períodos, o número de estudantes

Figura 16: Situação acadêmica dos discentes nos períodos presenciais.

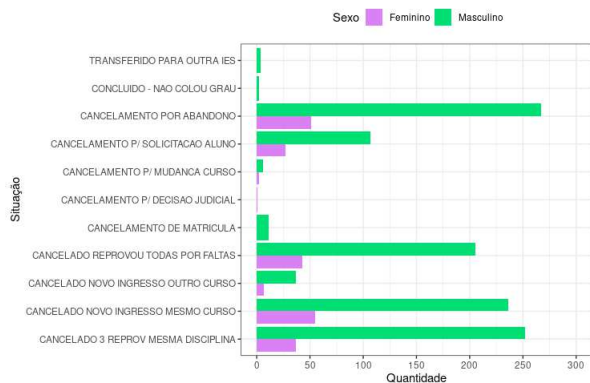
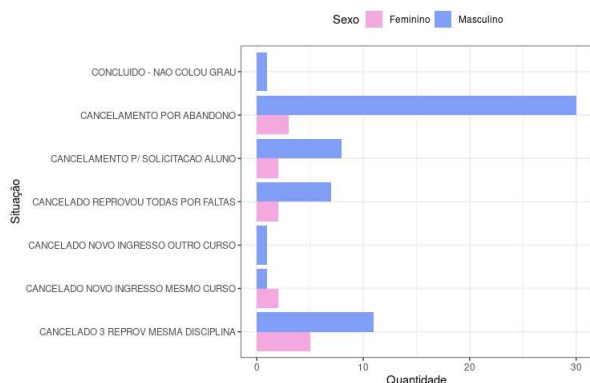


Figura 17: Situação acadêmica dos discentes nos períodos remotos.



que abandona o curso diminui. Isso quer dizer que os alunos costumam abandonar a graduação geralmente até o sexto período. Após esse período, o número de evasão cai consideravelmente.

Para os períodos remotos, tem-se um comportamento semelhante, em que a maior parte dos evadidos é formada por alunos que completam apenas um semestre. Esse comportamento pode ser visto a partir da Figura 19.

4 CONCLUSÃO

Após o estudo feito nesse trabalho, pode-se concluir que os alunos do curso de Ciência da Computação da UFCG tiveram desempenho melhor nos períodos remotos emergenciais. As suas notas foram maiores, tanto em disciplinas obrigatórias do curso como em optativas específicas. Observa-se, também, que o número de alunos graduados vem em uma crescente no decorrer dos anos.

A melhoria do desempenho (aumento das notas) pode ser explicada pela mudança nas formas de avaliação adotadas pelos professores ao longo dos períodos remotos. Alguns professores adotaram metodologia de ensino com atividades contínuas, projetos e provas aplicadas de forma assíncrona, o que contou com boa adesão dos estudantes, e é refletido no aumento de suas notas.

Figura 18: Período de maior evasão de alunos nos semestres presenciais.

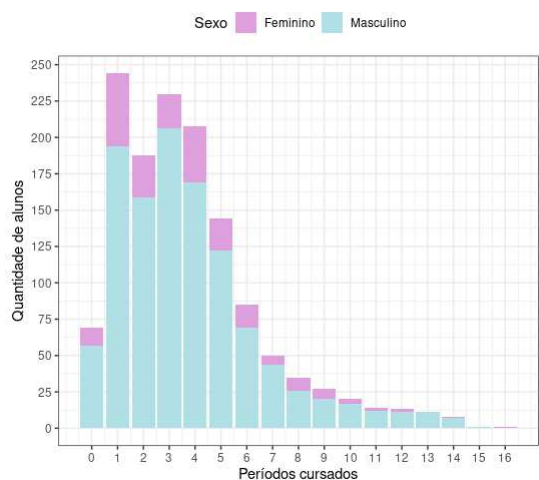
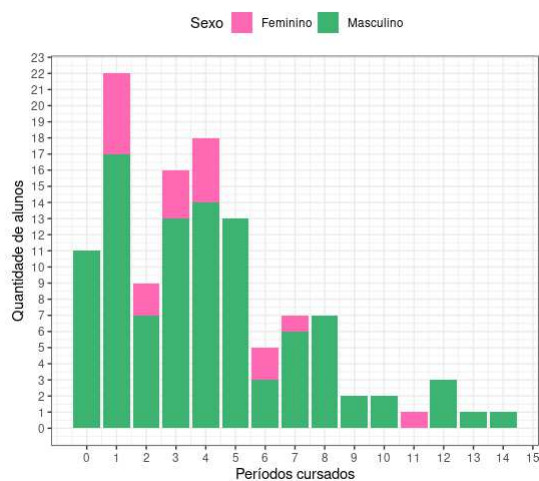


Figura 19: Período de maior evasão de alunos nos semestres remotos.



Em relação ao aumento no número de graduados, esse pode ser justificada pelo crescimento do setor de tecnologia [5], o que pode influenciar num maior interesse dos discentes pela área, sendo assim uma motivação para a conclusão do curso.

Seguindo o padrão de outros cursos na área de computação pelo Brasil, o número de mulheres no curso da UFCG se faz bem menor que o de homens. Apesar disso, com os resultados obtidos neste trabalho, foi possível observar que o sexo dos estudantes não influencia no seu desempenho. Desde a nota de entrada na graduação, que é sempre muito próxima e em alguns casos, a das mulheres chega a ser maior, até mesmo nas notas nas disciplinas no decorrer do curso. Em alguns casos, as notas femininas chegaram a ultrapassar as masculinas, principalmente nas disciplinas específicas ofertadas pelo curso de Ciência da Computação da UFCG.

Espera-se, que esse resultado seja um fator motivador para mulheres que tem interesse em entrar na área ou que já estão nela e não se sentem tão estimuladas. Computação possui um contexto muito amplo de atuação profissional e as mulheres podem e devem brilhar na área tanto quanto os homens.

5 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISA

Para uma análise mais consolidada dos dados expostos nessa pesquisa, o ideal seria uma normalização para que as comparações entre sexo não tivessem valores tão distintos. Infelizmente, não foi possível realizar isso, devido à ausência da informação de quantos alunos ativos existiam a cada período, informação que só é disponibilizada para o período atual.

Outra limitação que vale a pena ser pontuada, é que a quantidade de períodos remotos emergenciais é bem menor do que a de períodos presenciais, isso porque após a volta das atividades presenciais o ensino à distância foi paralisado.

Como sugestões para trabalhos futuros, pode ser feita uma análise sobre quais caminhos os alunos estão seguindo após a formação, se há alguma área que seja mais escolhida pelo sexo feminino ou pelo masculino. Pode ser feita também uma pesquisa para tentar entender melhor o motivo pelo qual computação é um curso pouco escolhido por mulheres.

Além disso, algo que pode ser observado também é como as formas de avaliação influenciam no aprendizado dos alunos, visto que durante os períodos remotos as notas dos discentes foram maiores.

6 AGRADECIMENTOS

Durante a graduação, houve vários momentos de dificuldade em que o apoio de diversas pessoas foi fundamental.

Meus pais, Antônio e Kátia, foram essenciais por todo o apoio e confiança que depositaram em mim durante toda a minha vida, sobretudo durante a universidade e tudo que sou hoje em dia devo a eles, estou extremamente feliz em ser um motivo de orgulho para os mesmos.

Meu noivo, João Vítor, que esteve comigo em diversos momentos em que o caminho não era claro, foi um pilar pra mim, me dando todo apoio, segurança e sendo uma grande motivação.

Meus amigos, principalmente Luis Mafra, que sempre esteve me ajudando e conseguimos aprender muito juntos durante o decorrer do curso.

Por fim, minha orientadora Joseana, que esteve me dando todo suporte durante a realização deste trabalho e foi uma inspiração durante toda a minha trajetória na UFCG.

REFERÊNCIAS

- [1] 2017. RESOLUÇÃO Nº 08.2017 - PPC de Computação - CEEI. Retrieved 14 de agosto de 2022 from http://www.ufcg.edu.br/~costa/resolucoes/res_16082017.pdf
- [2] 2019. Educação Superior em Computação Estatísticas 2019. Retrieved 16 de Março de 2022 from <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/133-estatisticas/1354-educacao-superior-em-computacao-estatisticas-2019>
- [3] 2020. Publicada Resolução sobre Regime Acadêmico Extraordinário da UFCG. Retrieved 16 de Março de 2022 from <https://portal.ufcg.edu.br/ultimas-noticias/2100-publicada-resolucao-sobre-regime-academico-extraordinario-da-ufcg.html>
- [4] 2021. Plano de Curso Computação UFCG. Retrieved 22 de agosto de 2022 from <https://www.computacao.ufcg.edu.br/graduacao/plano-de-curso>
- [5] 2021. Setor de tecnologia deve crescer 12% ao ano — e os salários devem aumentar. Retrieved 15 de agosto de 2022 from <https://www.cnnbrasil.com.br/business/setor-de-tecnologia-deve-crescer-12-ao-ano-e-os-salarios-devem-aumentar/>

- [6] 2022. Análise da participação feminina no curso de Ciência da Computação da UFCG. Retrieved 14 de Março de 2022 from <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15837>
- [7] 2022. Graduação em Ciência da Computação. Retrieved 10 de agosto de 2022 from <https://www.computacao.ufcg.edu.br/>
- [8] Beatriz A de Miranda, Marcella MSC de Almeida, Ivyna RS Alves, and Livia MRS Campos. 2021. Análise da participação feminina no curso de Ciência da Computação da UFCG. In *Anais do XV Women in Information Technology*. SBC, 11–20.