



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

PEDRO AUGUSTO DE ALMEIDA FALCÃO

**OS IMPACTOS DO ENSINO REMOTO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM
COMPUTAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA PESQUISA DE
OPINIÃO VOLUNTÁRIA NO CENTRO DE INFORMÁTICA DA UFPE**

Recife

2022

PEDRO AUGUSTO DE ALMEIDA FALCÃO

**OS IMPACTOS DO ENSINO REMOTO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM
COMPUTAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA PESQUISA DE
OPINIÃO VOLUNTÁRIA NO CENTRO DE INFORMÁTICA DA UFPE**

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em Sistemas de Informação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Simone Cristiane dos Santos Lima

Recife

2022

PEDRO AUGUSTO DE ALMEIDA FALCÃO

**OS IMPACTOS DO ENSINO REMOTO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM
COMPUTAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA PESQUISA DE
OPINIÃO VOLUNTÁRIA NO CENTRO DE INFORMÁTICA DA UFPE**

Trabalho apresentado ao Programa de Graduação em
Sistemas de Informação do Centro de Informática da
Universidade Federal de Pernambuco como requisito
parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas
de Informação.

Recife, 08 de maio de 2022

Prof^a. Simone Cristiane dos Santos Lima (Orientadora)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Prof^a. Carla Taciana Lima Lourenço da Silva Schuenemann (Avaliadora)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

AGRADECIMENTOS

Concluir este trabalho não seria possível sem o apoio de inúmeras pessoas que cruzaram o meu caminho durante toda a jornada da graduação e da vida. Agradeço primeiramente a Deus por tudo que me proporcionou até aqui e à minha família e parentes que me apoiaram durante toda a graduação e me deram forças para continuar lutando dia após dia.

Agradeço o apoio de todos os amigos que me incentivaram desde antes mesmo do início da graduação e permaneceram me incentivando a crescer todos os dias, especialmente a Álvaro Matheus, Madson Carlos, Soraya Cunha, Stefany Laila, Tácito Ferreira e Vitória Lopes.

Também àqueles amigos que fiz durante a graduação e foram essenciais para o meu aprendizado e a minha permanência na graduação até esse momento, com um agradecimento especial a Daniel Carvalho, Eva Marla, Igor Carneiro, Izabella Nascimento, Luana Ribeiro, Maria Estela Souza, Pedro Salvador e Talyta Pacheco.

Agradeço a todos os professores que cruzei durante o caminho, que não só me ensinaram o conteúdo proposto, mas foram modelos de inspiração naquilo que se propuseram a fazer. Aos docentes que vieram antes da graduação, faço um agradecimento especial a Cristiane Monteiro, Diógenes Afonso (em memória), Laura Ramires, Luiz Alexandre Vieira, Sandra Sá e Wanderley Lima, por terem marcado minha trajetória durante a realização do ensino fundamental e médio com suas maneiras excepcionais de ensino e toda a dedicação concedida.

Aos docentes que tive a honra de trabalhar durante a graduação, faço um agradecimento especial à Professora Simone Santos que não mediu esforços para me orientar neste trabalho e me acolheu tão bem durante todo o nosso convívio junto. Agradeço à Professora Carla Silva por aceitar fazer parte desse sonho. Ao amigo e tutor, Davi Maia, pelo apoio que sempre me deu. Acresço aos agradecimentos ainda os professores Anjolina de Oliveira, Carina Alves, Fernando Neto e Hermano Moura, além das professoras Simone Santos e Carla Silva já mencionadas, que foram referências na excelência do ensino em

Computação na UFPE e contribuíram de uma maneira tão especial no começo da construção da minha trajetória como profissional da área.

EPÍGRAFE

“É no problema da educação que se assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade.”

— Immanuel Kant

RESUMO

A pandemia da COVID-19 trouxe mudanças drásticas em todo o mundo nas mais diferentes áreas, incluindo a educação. Em 2020, as suspensões das aulas presenciais e autorização do ensino remoto para instituições de ensino no Brasil, por meio do Ministério de Educação (MEC), fez instituições de ensino superior com cursos presenciais nas mais diversas áreas precisarem se reinventar para dar andamento ao cronograma planejado. Assim, a pesquisa realizada teve como objetivo compreender os impactos do ensino remoto para cursos de graduação em Computação durante a pandemia, por meio de uma pesquisa de opinião voluntária na comunidade do Centro de Informática de uma das instituições de ensino superior afetadas pela pandemia, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Para conduzir esta pesquisa, foram usados os seguintes métodos: Revisão Terciária da Literatura (RTL), para entender o contexto e problemas de pesquisa de forma mais ampla, considerando diversas instituições de ensino; realização de uma pesquisa de opinião voluntária com a comunidade do Centro de Informática da UFPE, entendendo o contexto específico de uma instituição; proposição de melhorias no modelo de ensino, a partir dos resultados da pesquisa de opinião. A partir da aplicação desses métodos, foram encontradas evidências de que o ensino remoto trouxe inúmeros desafios e oportunidades para alunos e professores. Quanto aos desafios, foram pontuadas a comunicação dificultada sem o contato físico, a falta de um ambiente propício para o ensino remoto por parte dos alunos e a necessidade de reinventar todo o processo de ensino pelos professores. Por outro lado, foram observadas oportunidades como a economia de tempo e dinheiro no deslocamento para a faculdade, o uso de metodologias ativas de ensino e a gravação das aulas como forma de possibilitar a revisão dos assuntos por parte dos alunos. Como proposições de melhorias, destacam-se o incentivo ao treinamento dos professores em metodologias ativas de ensino e avaliação, a transmissão das aulas síncronas para não obrigatoriedade do retorno presencial, a gravação das transmissões das aulas para curadoria de conteúdo e o reforço à segurança nos arredores do Centro de Informática.

Palavras-chave: Educação em Computação, Educação Remota, Pandemia da COVID-19.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has brought drastic changes to society globally in the most different areas, including education. In 2020, the suspensions of presential classes and the authorization of remote teaching for educational institutions in Brazil, through the Ministry of Education (MEC), made higher education institutes with presential courses in the most diverse areas need to reinvent themselves move the schedule forward planned. Thus, the research carried out aimed to understand the impacts of remote teaching for undergraduate courses in technology during the pandemic through a voluntary opinion survey in the community of the Center of Informatics of one of the higher education institutions affected by the pandemic, the Federal University of Pernambuco (UFPE). To conduct this research, the following methods were used: Tertiary Literature Review (RTL), to understand the context and research problems more broadly, considering different educational institutions; conducting a voluntary opinion survey with the community of the UFPE Informatics Center, understanding the specific context of an institution; proposition of improvements in the teaching model, based on the results of the opinion poll. From the application of these methods, the work found evidence that remote teaching has brought numerous challenges and opportunities for students and teachers. In the challenges, the study pointed out the difficulty in communication without physical contact, the lack of an environment conducive to remote teaching by students, and the need to reinvent the entire teaching process for teachers. On the other hand, some opportunities were observed, such as saving time and money commuting to college, using active teaching methodologies, and recording classes to enable students to review subjects. As proposals for improvements, we highlight the incentive to train teachers in agile teaching and assessment methodologies, the transmission of synchronous classes so that face-to-face return is not mandatory, the recording of the transmissions of the classes for content curation and the reinforcement of security in the surroundings of the Informatics Center.

Keywords: Computing Education, Remote Education, COVID-19 Pandemic.

RESUMEN

La pandemia del COVID-19 ha traído cambios drásticos a la sociedad a nivel global dentro de diversas áreas, incluida la educación. En 2020, las suspensiones de clases presenciales y la autorización de enseñanza a distancia para instituciones educativas en Brasil, por medio del Ministerio de Educación (MEC), anunciaron que las instituciones de educación superior con cursos presenciales en las más diversas áreas necesitaban reinventarse para avanzar en el horario previsto. El objetivo es comprender los impactos de la educación a distancia para cursos de graduación en computación durante la pandemia, por medio de una encuesta de opinión en la comunidad del Centro de Cómputo de una de las instituciones de educación superior afectadas por la pandemia, la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE). Para realizar esta investigación, se utilizaron los siguientes métodos: Revisión de literatura terciaria (RTL), para comprender el contexto y los problemas de investigación de manera más amplia, considerando diferentes instituciones educativas; realizar una encuesta de opinión voluntaria con la comunidad del Centro de Informática de la UFPE, comprendiendo el contexto específico de una institución; propuesta de mejoras en el modelo docente, a partir de los resultados de la encuesta de opinión. A partir de la aplicación de estos métodos, existe evidencia de que la enseñanza remota ha traído numerosos desafíos y oportunidades para estudiantes y maestros. Entre los desafíos estaban la dificultad de comunicación sin contacto físico, la falta de un ambiente adecuado para la enseñanza a distancia por parte de los estudiantes y la necesidad de reinventar todo el proceso de enseñanza por parte de los docentes. Por otro lado, se observaron oportunidades como el ahorro de tiempo y dinero en los desplazamientos a la universidad, el uso de metodologías de enseñanza activa y la grabación de clases como forma de facilitar la revisión de materiales por parte de los estudiantes. Como propuestas de mejora destacamos el incentivo a la formación del profesorado en metodologías ágiles de enseñanza y evaluación, la transmisión de clases síncronas para que no sea obligatorio el feedback presencial, la grabación de las transmisiones de las clases para la curación de contenidos y el refuerzo de seguridad en los alrededores del Centro de Informática.

Palabras clave: Educación en Computación, Educación Remota, Pandemia del COVID-19.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Média da evasão anual nos cursos de computação	25
Figura 2. Fluxo de etapas da pesquisa	30
Figura 3. Etapas da RTL	31
Figura 4. Quantitativo de estudos aceitos por etapa	35
Figura 5. Design do formulário dos docentes e discentes	40
Figura 6. Comparativo entre respondentes e o total de docentes	44
Figura 7. Faixa etária dos docentes	44
Figura 8. Percentual de docentes que lecionaram ou não no CIn antes da pandemia	45
Figura 9. Percentual de docentes com equipamentos necessários para ensino remoto	45
Figura 10. Qualidade dos equipamentos utilizados pelos docentes	46
Figura 11. Comparativo entre respondentes e total de discentes	47
Figura 12. Percentual de discentes que tiveram ou não aula no CIn antes da pandemia	47
Figura 13. Percentual de respondentes por curso de graduação	48
Figura 14. Comparativo entre respondentes e total de discentes por curso	48
Figura 15. Percentual de discentes por período vinculado	49
Figura 16. Comparativo entre respondentes e total por período em CC	50
Figura 17. Comparativo entre respondentes e total por período em EC	50
Figura 18. Comparativo entre respondentes e total por período em SI	51
Figura 19. Faixa etária dos discentes	52
Figura 20. Percentual de discentes com equipamentos necessários para ensino remoto	52

Figura 21. Qualidade dos equipamentos utilizados pelo discentes	53
Figura 22. Respostas do eixo processo pelos docentes A	54
Figura 23. Respostas do eixo processo pelos docentes B	55
Figura 24. Respostas do eixo ambiente pelos docentes A	59
Figura 25. Respostas do eixo ambiente pelos docentes B	60
Figura 26. Respostas do eixo infraestrutura pelos docentes A	64
Figura 27. Respostas do eixo infraestrutura pelos docentes B	65
Figura 28. Respostas do eixo processo pelos discentes A	67
Figura 29. Respostas do eixo processo pelos discentes B	68
Figura 30. Respostas do eixo ambiente pelos discentes A	69
Figura 31. Respostas do eixo ambiente pelos discentes B	70
Figura 32. Respostas do eixo infraestrutura pelos discentes A	73
Figura 33. Respostas do eixo infraestrutura pelos discentes B	73
Figura 34. Representatividade de indicadores dos impactos	79
Figura 35. Representatividade de indicadores dos impactos positivos e negativos	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Evasão anual nos cursos de computação	26
Tabela 2. Análise comparativa entre os estudos	29
Tabela 3. Questões secundárias da RTL	33
Tabela 4. Critérios de exclusão da RTL	34
Tabela 5. Critérios de inclusão da RTL	34
Tabela 6. Critérios de qualidade da RTL	35
Tabela 7. Dados extraídos dos estudos selecionados	36
Tabela 8. Principais impactos observados na literatura	37
Tabela 9. Referência literária por questão do Instrumento de Pesquisa	40
Tabela 10. Questões do eixo processo para docentes A	55
Tabela 11. Questões do eixo processo para docentes B	56
Tabela 12. Questões do eixo ambiente para docentes A	60
Tabela 13. Questões do eixo ambiente para docentes B	61
Tabela 14. Questões do eixo infraestrutura para docentes A e B	65
Tabela 15. Questões do eixo processo para discentes A	67
Tabela 16. Questões do eixo processo para discentes B	68
Tabela 17. Questões do eixo ambiente para discentes A e B	70
Tabela 18. Questões do eixo infraestrutura para discentes A e B	74
Tabela 19. Conformidade dos docentes com os impactos observados na literatura	76
Tabela 20. Conformidade dos discentes com os impactos observados na literatura	77

Tabela 21. Possíveis combinações dos resultados	78
Tabela 22. Conformidade geral com os impactos observados na literatura	78
Tabela 23. Relação das principais oportunidades e desafios do ensino remoto para os docentes	87
Tabela 24. Relação das principais oportunidades e desafios do ensino remoto para os discentes	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
CIn	Centro de Informática
ACM	Association for Computing Machinery
IEEE-CS	Sociedade de Computação do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos
PROPLAN	Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Finanças
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
RTL	Revisão Terciária da Literatura
CC	Ciência da Computação
EC	Engenharia da Computação
SI	Sistemas de Informação

Sumário

INTRODUÇÃO	19
CONTEXTTO	19
OBJETIVOS	20
PERGUNTA DE PESQUISA	20
OBJETIVO GERAL	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	22
REFERENCIAL TEÓRICO	24
DESAFIOS DO ENSINO SUPERIOR EM COMPUTAÇÃO	24
DESAFIOS DO ENSINO SUPERIOR EM COMPUTAÇÃO NO BRASIL	24
DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO ENSINO SUPERIOR EM COMPUTAÇÃO NA PANDEMIA DA COVID-19	26
METODOLOGIA	29
ETAPAS DA PESQUISA	29
REVISÃO TERCIÁRIA DA LITERATURA	30
INSTRUMENTO DE PESQUISA	37
PESQUISA DE OPINIÃO	38
APLICAÇÃO DOS FORMULÁRIOS E ANÁLISE DAS RESPOSTAS	40
LIMITAÇÕES E AMEAÇAS À VALIDADE DA PESQUISA	41
RESULTADO	43
PERFIL DOS RESPONDENTES	43
DOCENTES	43
DISCENTES	46
DADOS OBTIDOS PARA O QUESTIONÁRIO DO DOCENTE	53
EIXO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	53

EIXO AMBIENTE DE ENSINO-APRENDIZAGEM	58
EIXO INFRAESTRUTURA	63
DADOS OBTIDOS PARA O QUESTIONÁRIO DO DISCENTE	66
EIXO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	66
EIXO AMBIENTE DE ENSINO-APRENDIZAGEM	69
EIXO INFRAESTRUTURA	72
INDICADORES	75
DISCUSSÃO	81
RECOMENDAÇÃO DE MELHORIAS	86
CONCLUSÃO	89
CONTRIBUIÇÕES	90
TRABALHOS FUTUROS	90
REFERÊNCIAS	92
APÊNDICE A — DADOS COLETADOS DOS ESTUDOS ACEITOS NA RTL	96
APÊNDICE B — QUESTIONÁRIO PARA OS DOCENTES	98
APÊNDICE C — QUESTIONÁRIOS PARA OS DISCENTES	102
APÊNDICE D — TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	105
APÊNDICE E — MENSAGEM ENVIADA AOS RESPONDENTES	106

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo está organizado em três seções. A Seção 1.1 descreve o contexto da pesquisa e sua motivação. A Seção 1.2 apresenta os objetivos da pesquisa, bem como as questões de pesquisa e os objetivos geral e específicos. A Seção 1.3 apresenta brevemente a organização estrutural do trabalho.

1.1 CONTEXTO

Em dezembro de 2019, o primeiro caso de COVID-19 foi identificado no mundo, na cidade chinesa de Wuhan, levando uma semana para que as autoridades chinesas confirmassem o surgimento de um novo tipo de coronavírus. No dia 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou o surto do novo coronavírus no maior nível de alerta da OMS, Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, ou ESPII.

Em março de 2020, a OMS reconheceu a COVID-19 como uma pandemia. No mesmo mês, o Brasil deu início ao isolamento social que foi responsável por uma transformação digital em todos os aspectos da sociedade. Ainda neste mesmo mês, o Ministério da Educação (MEC), por meio do artigo 1 da Portaria Nº 343 de 17 de março de 2020, autorizou a substituição de aulas presenciais por aulas remotas, com o uso de ferramentas digitais [1].

A partir daí, muitas instituições de ensino no país precisaram se reinventar para adequar seu modelo de ensino ao remoto e conseguir dar continuidade ao calendário acadêmico. Frente a essa situação, o estudo objetiva analisar os impactos do ensino remoto causado pela pandemia da COVID 19, tendo como foco de pesquisa os cursos de graduação em Computação.

Para a realização da pesquisa, foi escolhido como principal método, o método de Pesquisa de Opinião voluntária, aplicado na comunidade acadêmica do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, uma das instituições de ensino superior afetadas pela pandemia.

Sendo referência em ensino, a UFPE conta com mais de 100 cursos de graduação atuando nas mais diversas áreas do conhecimento, dentre elas, a área de Computação, foco da pesquisa aqui descrita. O Centro de Informática, popularmente conhecido como CIn, é responsável pelos cursos de Computação da Universidade e possui os cursos de graduação em Ciência da Computação, Engenharia da Computação e Sistemas de Informação.

Com o início do isolamento social no Brasil em março de 2020, a UFPE parou suas atividades de ensino em graduação presencial até o mês de julho do mesmo ano, onde foi aprovado o Calendário Acadêmico Suplementar pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). Começando em agosto, o período suplementar aconteceu com auxílio de Estudos Continuados Emergenciais (ECEs), constituídos totalmente com uso das ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), em atividades síncronas e assíncronas.

Após mais de um ano de pandemia, embora o Centro de Informática da UFPE esteja atuando com período híbrido de ensino, muito se discute sobre o retorno presencial, já que com a imersão tecnológica durante o ensino remoto foram trazidos inúmeros desafios e oportunidades, principais pontos motivadores para a pesquisa.

Nesse contexto, esse estudo pretende responder a seguinte questão central de pesquisa: QC) *“Quais os principais impactos do ensino remoto em cursos de graduação em Computação durante a pandemia da COVID 19?”*.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Perguntas de Pesquisa

A pesquisa visa responder, por meio da questão central de pesquisa, quais são os principais impactos do ensino remoto nos cursos de graduação em Computação durante a pandemia da COVID 19, sob o contexto específico de uma instituição de ensino.

Para responder a pergunta central, são levantadas as seguintes questões secundárias:

Q1. Quais os principais impactos do ensino remoto durante a pandemia da COVID 19 na literatura?

Q2. Quais os principais impactos do ensino remoto nos cursos de graduação em Computação no Centro de Informática da UFPE?

Q3. Qual a relação entre os impactos observados no Centro de Informática da UFPE e os impactos observados na literatura?

Q4. Segundo a comunidade do Centro de Informática da UFPE, o que pode ser melhorado no modelo de ensino do Centro?

A Q1) “*Quais os principais impactos do ensino remoto durante a pandemia da COVID 19 na literatura?*” inicialmente tinha o foco nos cursos em Computação, entretanto não haviam estudos suficientes para a coleta, portanto a questão foi adaptada ao ensino remoto sem distinção por nível ou área de ensino.

1.2.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é levantar os impactos do ensino remoto em cursos de graduação em Computação durante a pandemia da COVID-19, por meio da realização de uma RTL e pesquisa de opinião voluntária no Centro de Informática da UFPE.

1.2.3 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste projeto são divididos em 4 partes:

- Mapear os principais impactos da educação remota na pandemia da COVID-19 observados na literatura por meio de uma revisão terciária da literatura;
- Investigar os impactos do ensino remoto para cursos de Computação no Centro de Informática da UFPE durante a pandemia da COVID-19, por meio de uma pesquisa de opinião voluntária;

- Identificar se os impactos observados na literatura condizem com os resultados coletados na pesquisa de opinião voluntária;
- Sugerir recomendações para prover melhorias no modelo de ensino dos cursos de graduação em Computação do Centro de Informática.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esse documento é organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo é o Capítulo de introdução, que visa contextualizar a pesquisa com suas motivações e objetivos. No segundo capítulo, são apresentados os referenciais teóricos da pesquisa. No terceiro capítulo, é apresentada a metodologia de pesquisa, descrevendo os dois métodos de pesquisa utilizados, suas etapas e as limitações da pesquisa. No quarto capítulo, são apresentados os resultados de pesquisa, indicadores e discussão, além de recomendações de melhoria baseadas nos pontos levantados pela própria comunidade do Centro de Informática da UFPE. Por fim, no quinto e último capítulo é discutida a conclusão da pesquisa, além de possíveis trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este Capítulo está dividido em três seções, onde a Seção 2.1 discute os principais desafios do ensino superior em Computação no mundo; a Seção 2.2 discute os principais desafios do ensino superior em Computação no Brasil e; a Seção 2.3 aborda os principais desafios e oportunidades do ensino superior em Computação na pandemia da COVID-19.

2.1 DESAFIOS DO ENSINO SUPERIOR EM COMPUTAÇÃO

O ensino superior na área de Computação sempre passou por desafios. Ao iniciar uma investigação, logo se vê a evasão escolar como um índice alarmante no mundo inteiro. Um estudo da *Higher Education Statistics Agency* (HESA) [2] mostra que em 2016 e 2017 houve uma evasão de 9,8% nos estudantes de graduação em ciência da computação no Reino Unido, representando a maior taxa de evasão escolar quando comparado com os demais.

Outro fator se trata do modelo tradicional de ensino, que acontece na maioria das metodologias de ensino usadas nas disciplinas dos cursos de graduação. Um dos problemas se reflete no mercado de trabalho, apontado pelo currículo de computação definido pela ACM/IEEE-CS em 2020 [3]. Nele, existem lacunas nas habilidades exigidas pelo mercado de trabalho e o que efetivamente é ensinado nas instituições de ensino. Por outro lado, para Borges [4], o modelo tradicional de ensino “*não consegue facilmente motivar os alunos a se interessarem pela disciplina*”. Segundo ele, para novos alunos que não tenham experiência em informática, não é intuitivo perceber a relevância dos conteúdos para a formação.

Evidenciando isso, um estudo feito na Arábia Saudita [5] aponta que têm sido feitos esforços para melhoria no processo de ensino-aprendizagem na área de computação no país, entretanto, não têm sido suficientes para obter resultados. Uma das recomendações feitas pelos autores do estudo é o uso de metodologias ativas de ensino, por meio de atividades centradas no aluno, ao invés de atividades centradas no professor, como é feito na maioria dos casos.

2.2 DESAFIOS DO ENSINO SUPERIOR EM COMPUTAÇÃO NO BRASIL

No Brasil, as causas de evasão escolar são inúmeras. Hoed [6] aponta como causas: questões sócio-econômicas, acadêmicas, vocacionais, de saúde, familiares e outras. Ele ainda aponta que uma das causas de evasão advém da ausência de uma boa base no ensino médio, prejudicando o entendimento de disciplinas como cálculo, programação e algoritmos, disciplinas com altos níveis de reprovação.

Um estudo realizado com dados de alunos de Ciência da Computação da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) observou padrões entre os alunos evadidos. Dentre outras características, normalmente esses alunos não tiveram experiência prévia na área de Computação, estudaram em escolas públicas e possuem renda mensal baixa [7].

Em dados, Hoed [6] apresenta o percentual de evasão entre os anos de 2010 e 2014 em cursos de computação em instituições públicas e privadas, conforme Tabela 1. Nela, é possível observar que a evasão em instituições privadas é sempre maior que a evasão em instituições públicas, exceto em Licenciatura em Computação no ano de 2012 e em Engenharia de Software no ano de 2014.

Tabela 1. Evasão anual nos cursos de computação

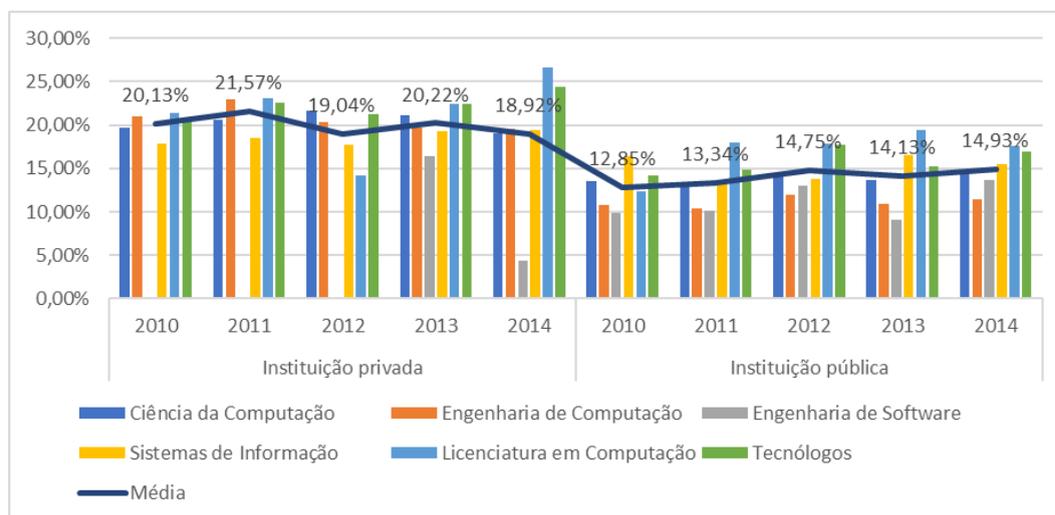
Curso	Evasão (%)									
	Instituições Privadas					Instituições Públicas				
	Ano					Ano				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Ciência da Computação	19,70	20,62	21,67	21,20	19,06	13,49	13,32	14,01	13,66	14,27
Engenharia de Computação	21,03	23,01	20,30	19,69	19,52	10,85	10,43	12,01	10,91	11,48
Engenharia de Software	-	-	-	16,39	4,39	9,87	10,14	13,07	9,06	13,66
Sistemas de Informação	17,83	18,50	17,78	19,26	19,42	16,38	13,36	13,74	16,50	15,54
Licenciatura em Computação	21,41	23,15	14,14	22,39	26,69	12,32	17,96	17,90	19,46	17,64
Tecnólogos	20,66	22,58	21,29	22,41	24,46	14,21	14,81	17,77	15,20	16,96

Fonte: Hoed [6]

A partir dos dados da Tabela 1, foi criada a Figura 1 que mostra o percentual médio de evasão anual nos cursos de computação. Nele é possível ver que em todos os anos a evasão é

maior nas instituições privadas de ensino, com um total médio de 19,98% nas instituições privadas em comparação com 14% nas instituições públicas.

Figura 1. Média da evasão anual nos cursos de computação



Fonte: elaborado pelo autor

No Instituto Federal do Sertão de Pernambuco (IFSertãoPE) Campus Floresta, os números são ainda mais alarmantes. Desde o seu início em 2008, há um percentual de 49,78% de evasão dos estudantes nos cursos de TIC, quando comparado ao número de evadidos em relação ao total de estudantes [8].

Especificamente no Centro de Informática da UFPE, segundo a Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Finanças (PROPLAN), o Centro apresentou entre os anos de 2015 a 2018 uma evasão média de 8,4%, sendo 8,2% em 2015, 7,2% em 2016, 9,3% em 2017 e 8,9% em 2018 [9].

Dados da PROPLAN [10] mostram ainda que nos três cursos do CIn, 46,9% do total de evasões ocorreram nos 3 primeiros anos, sendo 41,67% em Ciência da Computação, 43,59% em Engenharia da Computação e 61,54% em Sistemas de Informação. Além disso, 78,76% do total de evasões ocorreram entre alunos com 0% a 20% da carga horária integralizada, sendo 79,17% em Ciência da Computação, 74,36% em Engenharia da Computação e 84,62% em Sistemas de Informação.

2.3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO ENSINO SUPERIOR EM COMPUTAÇÃO NA PANDEMIA DA COVID-19

Com o início da pandemia, surgiram novos desafios no ensino superior em Computação, devido ao despreparo dos professores e alunos na utilização de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como único meio de ensino-aprendizagem. Por outro lado, algumas oportunidades também podem ser observadas, graças ao uso dos recursos tecnológicos.

Com o foco nas limitações do ensino remoto, um estudo realizado com professores do Nordeste evidenciou desafios para o ensino de computação, como: a necessidade de aprender novas ferramentas, infraestrutura inadequada, falta de material apropriado ao meio, carga horária excessiva devido à necessidade de reestruturação das aulas, limitação na interação com discentes e outros colaboradores [11].

Por outro lado, sob a ótica dos discentes, um estudo realizado em duas IES do Distrito Federal com estudantes de cursos de Computação e Engenharia mostrou que as “*aulas remotas são viáveis e os alunos atingiram os objetivos educacionais propostos*”, apontando pontos de oportunidade e desafios do ensino remoto na pandemia. Os principais pontos de oportunidade mencionados no estudo são: rever as aulas gravadas ou assistir aulas perdidas; não precisar se locomover para a faculdade; autonomia nos estudos e; maior produtividade. Por outro lado, são percebidos pontos de desafios e limitações no estudo, dos quais os principais são: falta de limite nos horários de estudo, que acaba atrapalhando os horários de descanso; o aumento nas atividades assíncronas; a falta do preparo dos professores para o ensino remoto e; período de aulas síncronas muito longas [12].

De modo geral, foi observado um *gap* em relação aos estudos com foco nos impactos do ensino remoto superior em Computação durante a pandemia da COVID-19, com um número reduzido de estudos na área. Uma análise comparativa entre os estudos dos autores Sarmiento, Rique, Nascimento e Lira [11], os autores Guarda, Rezende e Pinto [12] e a pesquisa deste estudo podem ser observadas na Tabela 2. A nomenclatura utilizada na Tabela

2 para especificar o estudo consiste no sobrenome do primeiro autor dos estudos e a referência do estudo, respectivamente.

Tabela 2. Análise comparativa entre os estudos

Contribuição do estudo	Sarmento [11]	Guarda [12]	Este estudo
Revisão da Literatura			
Construção de um Instrumento de Pesquisa			
Coleta da opinião de professores			
Coleta da opinião de alunos			
Recomendação de melhorias			

Fonte: elaborado pelo autor

3 METODOLOGIA

Esse estudo utilizou dois métodos de pesquisa. O método principal é o de Pesquisa de Opinião de Kitchenham e Pfleeger [14], descrito ao longo do capítulo. Para o desenvolvimento do instrumento de pesquisa, foi necessário investigar a literatura existente, processo descrito na Seção 3.2.

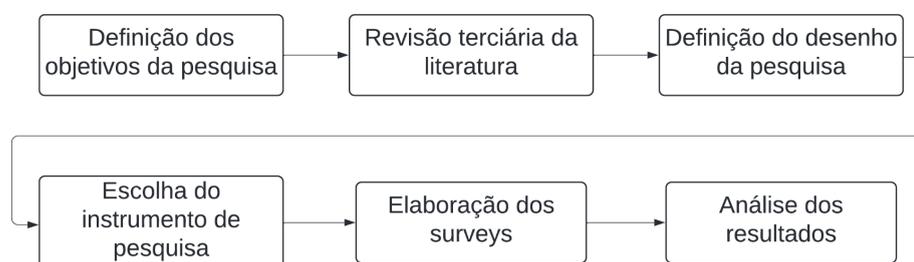
Essa pesquisa se classifica como quali-quantitativa, de caráter descritivo [13], visando descrever a vivência da comunidade de discentes e docentes de graduação dos cursos de Ciência da Computação, Engenharia da Computação e Sistemas de Informação do Centro de Informática da UFPE, durante o ensino remoto causado pela pandemia, a fim de observar os principais impactos dele e proposições de melhorias.

O capítulo está estruturado em quatro seções. A Seção 3.1 apresenta as etapas da pesquisa. A Seção 3.2 descreve o processo de Revisão Terciária da Literatura. A Seção 3.3 define os instrumentos de pesquisa, mostrando os questionários pelos perfis dos respondentes e relatando como se deu a obtenção de dados do survey e a análise das respostas. A Seção 3.4 aponta as limitações e ameaças à validade da pesquisa.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas de pesquisa foram definidas com base no método de Pesquisa de Opinião de Kitchenham e Pfleeger [14]. Entretanto, devido ao tempo para a pesquisa, não foram feitas as etapas de validação do instrumento, cujas consequências foram descritas na Seção 3.4. O fluxograma referente às etapas pode ser observado no Figura 2.

Figura 2. Fluxo de etapas da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor

A primeira etapa corresponde ao objetivo, que foi definido na Seção 1.2 e é o ponto inicial para a pesquisa. A segunda etapa corresponde a RTL, que foi definida na Seção 3.2 e descreve o processo para a coleta de impactos existentes na literatura para a construção do instrumento de pesquisa. Na terceira etapa, tem-se a definição do desenho, que optou-se pelo modelo transversal, em que há a coleta de dados apenas uma vez no tempo [18]. A quarta etapa trata da escolha do instrumento de pesquisa e é descrita na Seção 3.3 relacionada às questões de caracterização da pesquisa. A quinta etapa trata da elaboração dos surveys, processo descrito na Seção 3.3.1. Por fim, a Seção 3.3.2 trata da aplicação dos formulários e análise das respostas.

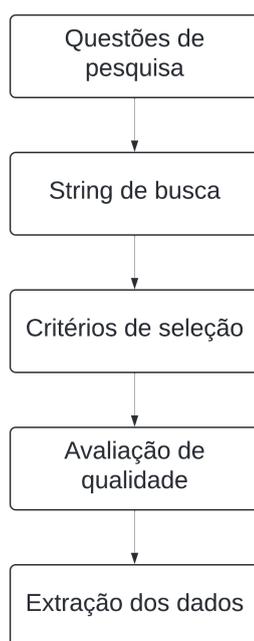
3.2 REVISÃO TERCIÁRIA DA LITERATURA

Considerando o método de Pesquisa de Opinião de Kitchenham e Pflieger como principal, segundo esses autores, o passo inicial para a construção de um instrumento de pesquisa é a investigação do que há existente na literatura [14].

Desse modo, foi escolhido um método de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) pois, de acordo com Kitchenham e Charters, se baseia no levantamento e interpretação de estudos, visando a identificação e avaliação dos resultados disponíveis na literatura que sejam relevantes a uma questão de pesquisa [18]. No contexto deste estudo, o intuito da revisão foi levantar os impactos para mapear as perguntas que seriam utilizadas no instrumento de pesquisa, a ser comentado na Seção 3.3.

Devido às características da pesquisa e necessidade da revisão, esse estudo se baseou em um tipo específico de RSL, o método de Revisão Terciária da Literatura (RTL) de Kitchenham e Charters [18], analisando estudos secundários (outras RSLs ou Mapeamentos Sistemáticos) aos invés de estudos primários. Segundo os autores, a RTL baseia-se na mesma metodologia de revisão sistemática que há na literatura, mas demanda menos recursos do que o método de RSL convencional. Além disso, para a aplicação no método principal da pesquisa, seria mais efetivo utilizar estudos secundários, uma vez que se trata de estudos que já revisaram a literatura. A RTL contou com 5 etapas ao todo, que podem ser observadas na Figura 3.

Figura 3. Etapas da RTL



Fonte: elaborada pelo autor

Segundo Kitchenham e Charters [18], definir as questões de pesquisa é a parte mais importante ao realizar uma revisão sistemática, pois é por meio delas que a metodologia vai ser conduzida. Com isso em mente, foi definida a questão principal e as questões secundárias da RTL.

Inicialmente, a ideia de pesquisa consistiu que a pergunta de pesquisa fosse focada no ensino remoto para educação em Computação, entretanto, não haviam estudos suficientes com

a temática. Desta forma, a revisão abrangeu ensino remoto sem distinção por nível ou área de ensino.

Assim, a RTL se baseou na questão central: Q1) *Quais os principais impactos do ensino remoto durante a pandemia da COVID 19 na literatura?*. Além da questão central, foram definidas as perguntas secundárias da revisão, que podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3. Questões secundárias da RTL

1.1	Quais os principais impactos do ensino remoto no processo de ensino aprendizagem?
1.2	Quais os principais impactos do ensino remoto no ambiente de ensino aprendizagem?
1.3	Quais os principais impactos do ensino remoto em relação à infraestrutura?

Fonte: elaborado pelo autor

Após a definição das questões, foi elaborada a string de busca. Seguindo a definição de Kitchenham e Charters [18], o processo para o protocolo de pesquisa aconteceu de maneira imparcial, por meio de ferramenta de busca automática. Para isso, foi escolhido como fonte de pesquisa o Google Acadêmico. A escolha da ferramenta se deu por ela possibilitar encontrar estudos de diferentes bases de dados bibliográficos de maneira rápida e simplificada, atendendo a necessidade da pesquisa. Para a realização da busca, os seguintes parâmetros foram definidos:

- String de busca: [computing “education” AND “covid 19”];
- Filtros iniciais: Idioma Português; 100 primeiros resultados pela ordem de relevância;
- Período: 2020 a 2022.

Importante mencionar que, embora a questão da RTL não limitasse o estudo à educação em Computação, o termo “computing” foi mantido, não como palavra chave, mas como parte da string de busca, a fim de priorizar estudos que envolvessem a área.

Após a coleta dos artigos, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão, usados no filtro 1 (leitura do título e resumo) e filtro 2 (leitura da introdução e conclusão). O filtro 1 foi aplicado a todos os estudos selecionados, enquanto o filtro 2 foi aplicado apenas aos estudos que não conseguiram ser validados ou invalidados utilizando o filtro 1.

Foram definidos 7 critérios de exclusão, aplicados a todos os estudos selecionados pela etapa de busca. Após a etapa de critérios de exclusão, 89 estudos foram rejeitados. Esses critérios podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4. Critérios de exclusão da RTL

1	Estudos fora do período definido
2	Estudos pagos
3	Estudos indisponíveis para download
4	Estudos não relacionados ao tema/objetivos de pesquisa
5	Estudos com menos de 4 páginas
6	Estudos fora do idioma português
7	Estudos primários

Fonte: elaborado pelo autor

Foram definidos 4 critérios de inclusão, aplicados a todos os estudos selecionados pela etapa de busca. Após a etapa de critérios de inclusão, 3 estudos foram rejeitados. Esses critérios podem ser observados na Tabela 5.

Tabela 5. Critérios de inclusão da RTL

1	Estudos em português
2	Estudos secundários
3	Estudos com publicação entre os anos de 2020-2022
4	Dentro dos 100 primeiros resultados, por ordem de relevância

Fonte: elaborado pelo autor

Os estudos selecionados após o filtro 2 passaram por uma avaliação de qualidade, definida sob 4 critérios, conforme descrito na Tabela 6.

Tabela 6. Critérios de qualidade da RTL

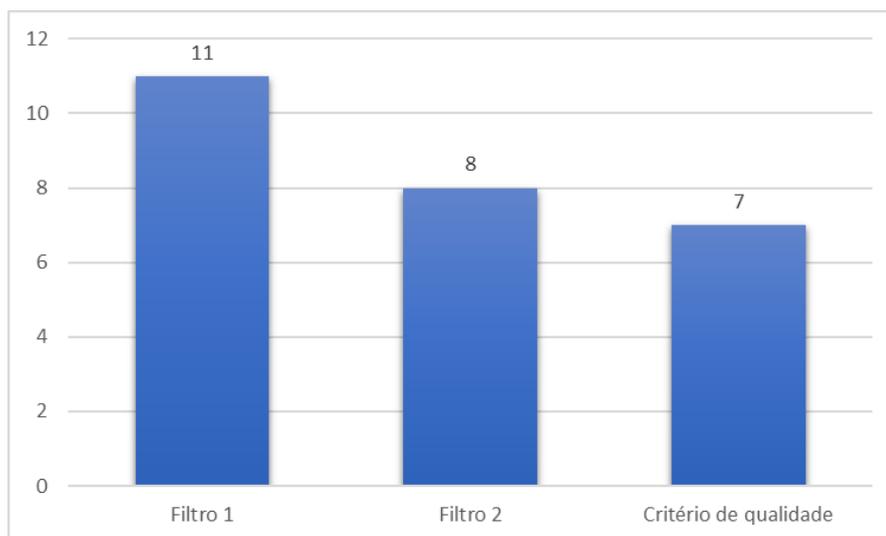
1	Contexto claro
2	Metodologia bem definida
3	Proposta bem apresentada
4	Proposta do estudo mais próxima às questões de pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor

Cada estudo que passou pelos critérios de exclusão e inclusão foi avaliado com base nos critérios de qualidade. A escala definida para a avaliação foi uma escala de 0, 0.5 e 1, onde 0 representa “não responde”, 0.5 representa “responde parcialmente” e 1 representa “responde”. Foram rejeitados estudos que obtiveram nota 0 no quarto critério de qualidade, definido na Tabela 6 ou que obtiveram pontuação média menor que 2 (50%).

Nesta etapa, apenas 1 estudo foi excluído por não atender o quarto critério de qualidade definido na Tabela 5, restando 7 estudos aceitos. O resultado do quantitativo de estudos aceitos por etapa pode ser visto na Figura 4.

Figura 4. Quantitativo de estudos aceitos por etapa



Fonte: elaborado pelo autor

Após o processo de seleção dos estudos, iniciou-se o processo de extração de dados dos estudos selecionados. A fim de diminuir o viés da pesquisa, esse processo de extração se deu de maneira padronizada por meio de uma planilha, conforme descrito no método escolhido [18]. Nela, foram coletadas as informações conforme estabelecidas na Tabela 7.

Tabela 7. Dados extraídos dos estudos selecionados

Dados extraídos
ID
Título
Autores
Tipo de Artigo/Publicação
Ano de publicação
Número de páginas
Links
Q1.1 Quais os principais impactos do ensino remoto no processo de ensino aprendizagem?
Q1.2 Quais os principais impactos do ensino remoto no ambiente de ensino aprendizagem?
Q1.3 Quais os principais impactos do ensino remoto em relação à infraestrutura?

Fonte: elaborado pelo autor

Com a extração dos dados, foram analisados os resultados, tendo em vista a elaboração do survey, processo descrito na Seção 3.3.1. Uma visão resumida dos dados extraídos de acordo com a Tabela 7 é apresentada na Tabela 8, contemplando o identificador, título, autores e principais resultados coletados por meio dos estudos. Uma versão mais completa pode ser observada no Apêndice A.

Tabela 8. Principais impactos observados na literatura

Referência	Título	Autor(es)	Impactos coletados
ES01	A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura	VIEIRA, M. F.; DA SILVA, C. M. S.	- Aumento de atividades copiadas; - Limitações de infraestrutura; - Ausência de um ambiente propício ao ensino remoto.

ES02	O Ensino Remoto Em Tempos Da Pandemia Da Covid-19: Desafios E Perspectivas	SUNDE, R. M.; JÚLIO, Ó. A.; NHAGUAGA, M. A. F.	- Distração dos alunos com o uso de dispositivos móveis; - Distanciamento no Relacionamento com discentes; - Redução de barreira física; - Maior uso de metodologias ativas.
ES03	Aulas por videoconferência: uma solução para o distanciamento social provocado pela Covid-19 ou um grande problema?	EL KHATIB, A. S.; CHIZZOTTI, A.	- Estímulo a atividades mais práticas; - Modificação constante nas técnicas de ensino; - Enfrentamento de problemas técnicos durante as aulas.
ES04	Educação Médica durante a Pandemia da Covid-19: uma Revisão de Escopo	SANTOS, B. M.; CORDEIRO, M. E. C.; SCHNEIDER, I. J. C; CECCON, R. F.	- Necessidade de reformulação das estratégias pedagógicas tradicionais; - Limitações de infraestrutura.
ES05	Do Conteúdo Programático Ao Sistema De Avaliação: Reflexões Educacionais Em Tempos De Pandemia (Covid-19)	DE OLIVEIRA, H. V.; DE SOUZA, F. S.	- Dificuldade para identificar dúvidas dos alunos; - Limitações de infraestrutura; - Mudança no processo avaliativo.
ES06	Acesso Aos Recursos Tecnológicos Por Professores Na Pandemia Da Covid-19: Uma Revisão Integrativa De Literatura	CALDAS, C. M.; SILVA, J.	- Facilitação no processo de ensino aprendizagem; - Necessidade de se adaptar com uma classe fisicamente ausente; - Limitações de infraestrutura; - Inovação no processo de ensino aprendizagem.
ES07	Tecnologias Digitais Da Informação E Comunicação E Covid-19 No Contexto Educacional: Revisão Sistemática Da Literatura	MENEZES, S. K. O.; DOS SANTOS, M. D. F.	- Limitações de infraestrutura; - Possibilidade de gravação da aula para assistir posteriormente; - Dificuldade de adaptação.

Fonte: elaborado pelo autor

3.3 INSTRUMENTO DE PESQUISA

Nas Ciências Sociais Empíricas, há três maneiras de coleta de dados segundo Kish: observação do comportamento, experimento e survey [15]. A primeira delas visa analisar o comportamento dos indivíduos na sua rotina. A segunda, elaborar situações ficcionais a fim de observar o comportamento dos indivíduos nelas. A terceira, questionar aos indivíduos acerca de seu comportamento ou sentimento em determinados contextos [16]. Como instrumento de

pesquisa, foi escolhido o survey devido ao tempo menor exigido e ao contexto social de pandemia atual.

Quanto à abordagem da pesquisa, numa pesquisa há dois tipos de pesquisa que podem ser escolhidas: quantitativa e qualitativa. A abordagem de pesquisa quantitativa faz uso da estatística para classificar e analisar opiniões por meio dos números. Já a abordagem qualitativa crê que não é possível traduzir a subjetividade dos indivíduos em números [13]. Ambas as abordagens de pesquisa foram utilizadas no survey.

Embora as afirmações tenham um caráter quantitativo por meio das perguntas com respostas objetivas, por conta do uso da escala numérica de valor (Likert), a utilização de perguntas com respostas subjetivas foi necessária para o levantamento de recomendações de melhorias no modelo de ensino no Centro, além de possibilitar ter mais informações da vivência e opinião dos respondentes, levantar pontos que a Revisão da Literatura (descrita na Seção 3.2) não foi capaz de trazer e ajudar a entender os resultados obtidos [17].

Para isso, foi escolhido o questionário autoadministrado via Internet e foram aplicados dois questionários (Apêndices A e B), para os públicos-alvo docentes e discentes de graduação em Computação, respectivamente, que visam investigar as seguintes questões de pesquisa: Q2. “*Quais os principais impactos do ensino remoto nos cursos de graduação em Computação no Centro de Informática da UFPE?*” e; Q4. “*Segundo a comunidade do Centro de Informática da UFPE, o que pode ser melhorado no modelo de ensino do Centro?*”. Mais detalhes acerca do resultado do instrumento de pesquisa são descritos na Seção 3.3.1. Como se deu sua aplicação e análise de respostas são descritos na Seção 3.3.2.

3.3.1 Pesquisa de Opinião

Após definidos os objetivos de pesquisa, discutidos na Seção 1.3, foi realizada a RTL, discutida na Seção 3.2, a fim de levantar os impactos existentes na literatura. Com a conclusão da revisão, foi possível criar os questionários de pesquisa descritos na Seção 3.3, a partir dos resultados obtidos. Todos os estudos aceitos na RTL contribuiram na construção do

instrumento de pesquisa, onde cada impacto coletado nos resultados dos estudos da literatura correspondeu a uma afirmação nos questionários de pesquisa.

Foram aplicados dois questionários de pesquisa, criados por meio de formulário Google. O primeiro, tendo como público-alvo os docentes de graduação do Centro de Informática da UFPE e, o segundo, tendo como público-alvo os discentes dos cursos de graduação do Centro de Informática da UFPE. Cada formulário possui ainda dois perfis de respondentes: o primeiro, se divide entre docentes que já lecionaram no Centro antes da pandemia e docentes que começaram a lecionar no Centro já após o início da pandemia e; o segundo, se divide entre discentes que já tiveram aula no Centro antes da pandemia e discentes que não tiveram aulas no Centro antes da pandemia.

A estrutura dos formulários é constituída de três tópicos, sendo eles: 1) perfil dos respondentes; 2) semelhança entre os impactos dos respondentes e os resultados encontrados na literatura e; 3) recomendações de melhorias. O tópico 2 foi dividido com base nas questões secundárias da revisão da literatura, descrita na Seção 3.2, tendo como seções o Processo de ensino aprendizagem, o Ambiente de ensino aprendizagem e a Infraestrutura. Um mapeamento das questões do tópico 2 representada pelo eixo, termo-chave, identificador da questão no formulário e sua referência na literatura pode ser observado na Tabela 9. O formulário completo se encontra no Apêndice B e no Apêndice C.

Tabela 9. Referência literária por questão do Instrumento de Pesquisa

Eixo	Termo-chave	Questão		Referência
		Docentes	Discentes	
Processo	Inovação	1.1		ES06
	Metodologia	1.2		ES02
	Avaliação	1.3		ES03, ES05
	Facilitação	1.4		ES06
	Plágios	1.5	-	ES01
	Técnicas	1.6	-	ES04
	Dúvidas	1.7	-	ES05
Ambiente	Adaptação	2.1		ES07
	Gravação	2.2		ES07

	Distração	2.3		ES02
	Deslocamento	2.4		ES02
	Ambiente físico	2.5		ES01
	Relação aluno	2.6		ES02
	Relação docente	2.7	-	ES02
	Ausência	2.8	-	ES06
Infraestrutura	Conexão	3.1		ES03
	Recursos	3.2		ES01, ES04, ES05, ES06, ES07

Fonte: elaborado pelo autor

Nas questões, tanto do questionário do docente quanto do discente, foi adotada a escala Likert com 5 possibilidades de respostas, que consiste em 1 - discordo totalmente, 2 - discordo, 3 - neutro, 4 - concordo e 5 - concordo totalmente [19]. Na escala, o número 3 representa “não sei responder” e foi feita uma adaptação no termo “totalmente”, substituído por “fortemente”. Um exemplo da estrutura final do formulário pode ser visto na Figura 5.

Figura 5. Design do formulário dos docentes e discentes

O formulário é dividido em duas seções principais: Discentes e Docentes. Cada seção contém perguntas sobre o processo de ensino-aprendizagem e o ambiente de ensino-aprendizagem, com opções de resposta em uma escala Likert de 5 pontos.

Discentes

1. Processo de ensino-aprendizagem
Avalie se os pontos mencionados abaixo impactaram a transição entre o período presencial para o remoto, desde discordar fortemente (1) que eles se adequem à sua realidade até concordar fortemente (5) que eles se adequem a ela.

1.1. Inovação no processo de ensino-aprendizagem *
1 - Discordo Fortemente | 2 - Discordo | 3 - Neutro | 4 - Concordo | 5 - Concordo Fortemente.

Discordo fortemente ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 Concordo fortemente

1.2. Abordagens de ensino mais ativas e menos tradicionais *
1 - Discordo Fortemente | 2 - Discordo | 3 - Neutro | 4 - Concordo | 5 - Concordo Fortemente.

Discordo fortemente ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 Concordo fortemente

Docentes

2. Ambiente de ensino-aprendizagem
Avalie se os pontos mencionados abaixo impactaram a transição entre o período presencial para o remoto, desde discordar fortemente (1) que eles se adequem à sua realidade até concordar fortemente (5) que eles se adequem a ela.

2.1. Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto *
1 - Discordo Fortemente | 2 - Discordo | 3 - Neutro | 4 - Concordo | 5 - Concordo Fortemente.

Discordo fortemente ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 Concordo fortemente

2.2. Gravação de aulas possibilitando os alunos revisarem o assunto posteriormente *
1 - Discordo Fortemente | 2 - Discordo | 3 - Neutro | 4 - Concordo | 5 - Concordo Fortemente.

Discordo fortemente ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○ 5 Concordo fortemente

Fonte: elaborado pelo autor

Foi elaborado ainda o Termo de Confidencialidade da Pesquisa, que visava esclarecer aos respondentes que seria preservado o sigilo e a privacidade dos voluntários, cujos dados seriam estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma

anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los, além de garantir que as informações sobre o panorama geral do projeto sejam compartilhadas com os participantes da pesquisa que manifestarem interesse explícito no formulário de pesquisa. O Termo pode ser observado na íntegra no Apêndice D.

3.3.2 Aplicação dos formulários e análise das respostas

Os formulários foram divulgados abertamente à comunidade do Centro de Informática, utilizando as listas de e-mail de docentes e discentes de graduação, classroom e discord de disciplinas. A mensagem enviada apresentou os seguintes dados: resumo do objetivo da pesquisa, público alvo da pesquisa, estimativa de tempo para resposta, data máxima para coleta de resultados e um resumo do Termo de Confidencialidade. Junto ao texto enviado, seguiu anexado o Termo de Confidencialidade descrito na Seção 3.3.1 e disponível na íntegra no Apêndice D. A mensagem enviada pode ser observada na íntegra no Apêndice E.

O período para coleta de respostas foi de 16 dias, no período de 28 de março a 13 de abril de 2022. Com a coleta concluída, foi realizada a limpeza dos dados e análise das respostas obtidas, removendo comentários que não se aplicavam ao contexto e avaliando as respostas obtidas em comparação com os resultados da RTL. Os resultados são discutidos no Capítulo 4.

3.4 LIMITAÇÕES E AMEAÇAS À VALIDADE DA PESQUISA

A grande dificuldade desse estudo está relacionada ao tempo para a realização da pesquisa, uma vez que houve uma redução no período letivo da UFPE para contornar os atrasos no calendário acadêmico causados pela pandemia. Com isso, algumas etapas da pesquisa precisaram de adaptações, com redução do tempo para execução ou cortes, conforme descritas abaixo.

Primeiramente, a adesão da comunidade discente foi baixa, quando considerado o percentual de respondentes em relação ao total de docentes e discentes do Centro,

correspondendo a 7,14% do total. Uma das razões foi o tempo relativamente curto para a coleta, que ocorreu em 16 dias. Esse fator poderia ser contornado caso fosse prolongado o período para resposta, além de uma nova divulgação na comunidade acadêmica.

Além disso, foram observados pontos de melhorias em relação ao formulário dos docentes, com base nos comentários gerais obtidos. A razão principal do problema foi devido a ausência de validação do instrumento com todos os representantes do público-alvo em questão, para testar a clareza e consistência dos questionários, como recomenda a etapa do método de Pesquisa de Opinião de Kitchenham e Pfleeger [18]. Para contornar esse problema, foi adotada a escala Likert, que possibilita a opção neutra de resposta, indicando “não sei responder”, conforme descrito na Seção 3.3.1.

Por último, o uso da opção neutra de resposta, que representa “não sei responder”, conforme descrito na Seção 3.3.1, pode ter sido interpretada de maneira errônea como um “meio termo” pelos respondentes. Esse fator foi explicitado na descrição do formulário, entretanto, a interpretação e utilização correta não pode ser assegurada.

4 RESULTADO

Este capítulo está dividido em seis seções, baseadas nos resultados dos questionários aplicados. A Seção 4.1 detalha os perfil dos respondentes. A Seção 4.2 detalha os dados obtidos para o questionário dos docentes, enquanto a Seção 4.3 detalha os dados obtidos para o questionário dos discentes. A Seção 4.4 mostrará os indicadores gerais dos resultados obtidos e a Seção 4.5 trará uma discussão sobre os resultados obtidos, analisando as oportunidades e desafios do ensino remoto. Por fim, a Seção 4.6 reunirá uma coletânea de melhorias no processo de ensino com base nas opiniões dos respondentes.

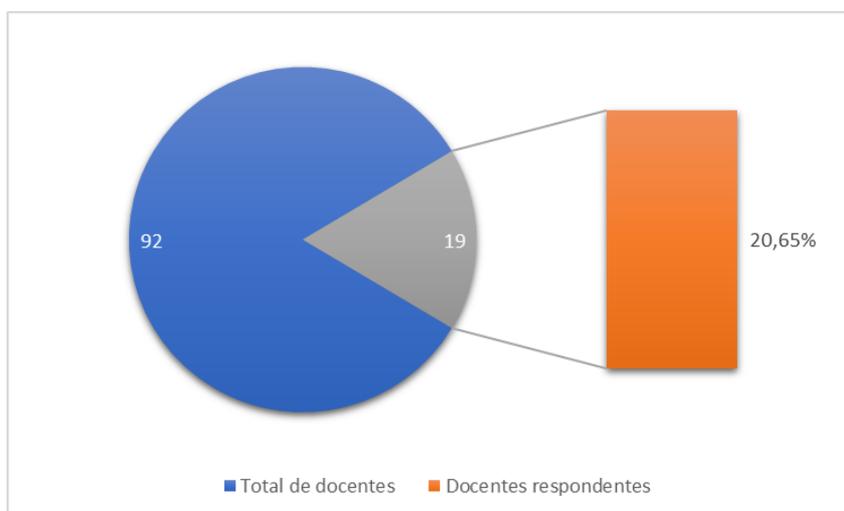
4.1 PERFIL DOS RESPONDENTES

Iniciando pelo público docente, os perfis foram mapeados conforme a faixa etária, se já lecionou ou não no CIn antes da pandemia, se possuía todos os equipamentos necessários para o ensino remoto e qual a qualidade desses equipamentos utilizados. Já no público discente, os perfis foram mapeados conforme a faixa etária, curso de graduação, se já teve ou não aula no CIn antes da pandemia, o período vinculado, se possuía todos os equipamentos necessários para o ensino remoto e qual a qualidade desses equipamentos utilizados.

4.1.1 Docentes

Segundo a Secretaria Geral do CIn-UFPE (SecGeral), o Centro possui 92 docentes vinculados. A pesquisa teve resposta de 19 deles, conseguindo uma amostra de pesquisa de 20,65% do total, conforme Figura 6.

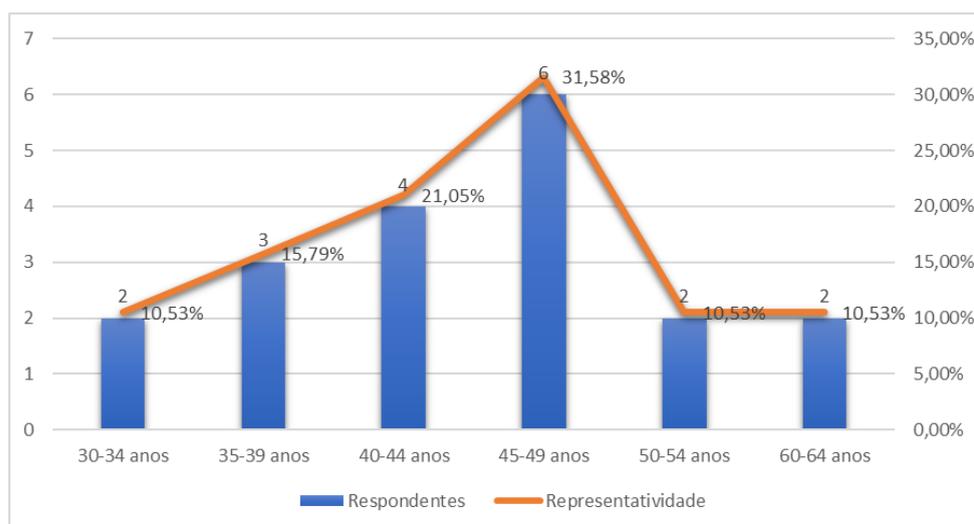
Figura 6. Comparativo entre respondentes e o total de docentes



Fonte: elaborado pelo autor

Iniciando pela faixa etária, é possível observar na Figura 7 que 10,53% dos respondentes possuem entre 30 e 34 anos; 15,79% possuem entre 35 e 39 anos; 21,05% possuem entre 40-44 anos; a maior parcela possui entre 45 e 49 anos, representando 31,58% do total; 10,53% possuem entre 50 e 54 anos; 10,53% possuem entre 60 e 64 anos. É possível ver também que não houve participantes nem abaixo de 30 anos, nem acima de 65 anos.

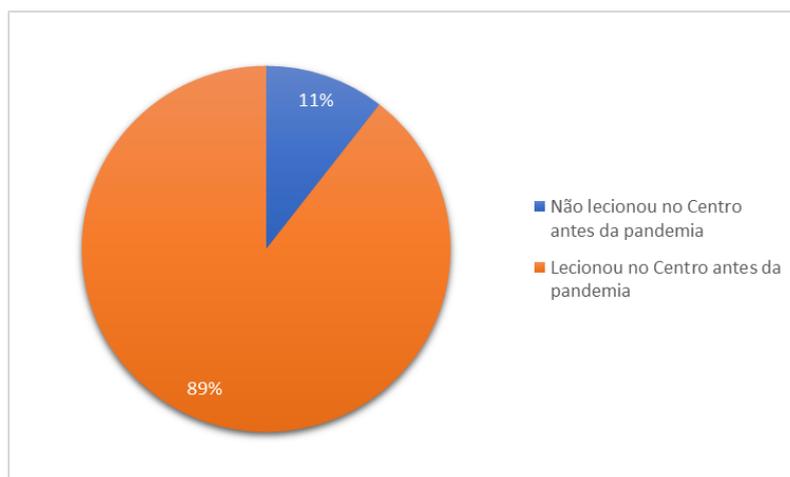
Figura 7. Faixa etária dos docentes



Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 8, é possível observar que a maior parte dos docentes respondentes já lecionava no CIn antes da pandemia, representando 89% do total, contra 11% que não lecionava anteriormente no Centro.

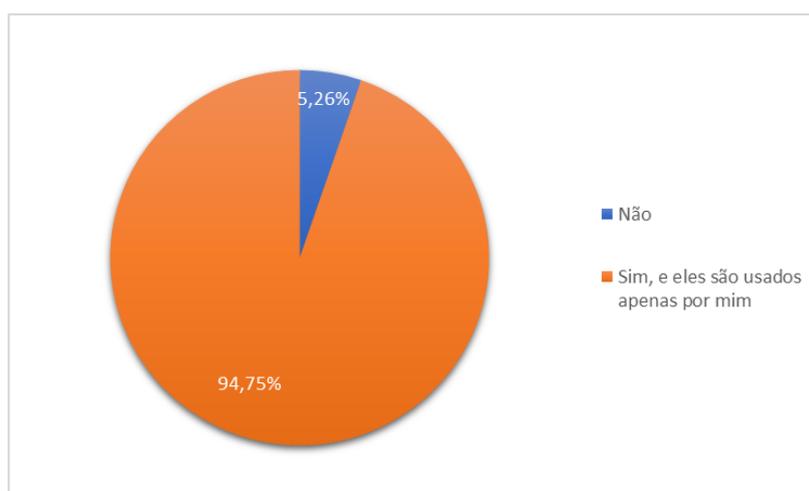
Figura 8. Percentual de docentes que lecionaram ou não no CIn antes da pandemia



Fonte: elaborado pelo autor

Acerca dos equipamentos, é possível observar que apenas 1 docente considera não ter todos os equipamentos necessários para o ensino remoto e nenhum docente divide equipamento com outras pessoas, conforme Figura 9.

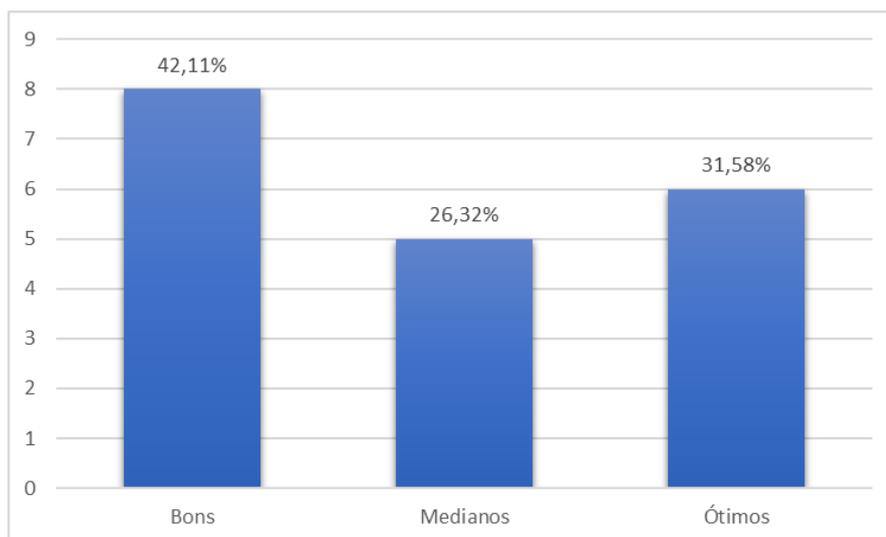
Figura 9. Percentual de docentes com equipamentos necessários para ensino remoto



Fonte: elaborado pelo autor

Por fim, é possível observar que a qualidade dos equipamentos estão entre médios a ótimos, com mais de 73% entre bom e ótimo, além de não haver nenhum docente com equipamentos ruins ou péssimos, conforme Figura 10.

Figura 10. Qualidade dos equipamentos utilizados pelos docentes

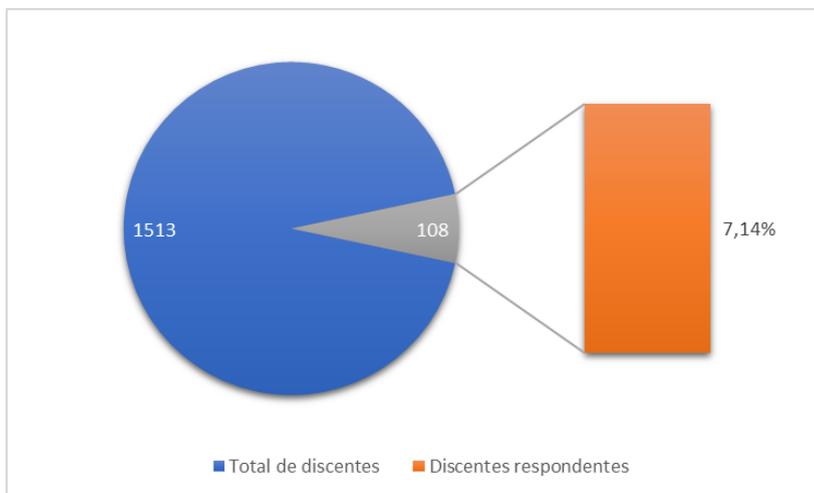


Fonte: elaborado pelo autor

4.1.2 Discentes

Segundo a Secretaria de Graduação do CIn-UFPE (SecGrad), o Centro possui 1513 alunos divididos entre os cursos de graduação em Ciência da Computação, Engenharia da Computação e Sistemas de Informação. 108 deles responderam a pesquisa, conseguindo uma amostra de pesquisa de 7,14% do total, conforme Figura 11.

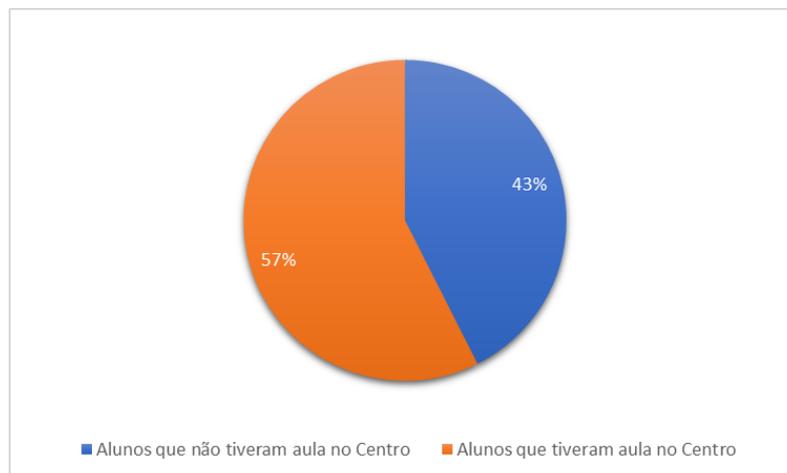
Figura 11. Comparativo entre respondentes e total de discentes



Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 12, é possível observar que 57% dos alunos que responderam a pesquisa tiveram aula no Centro antes da pandemia, contra 43% que não tiveram aula antes dela.

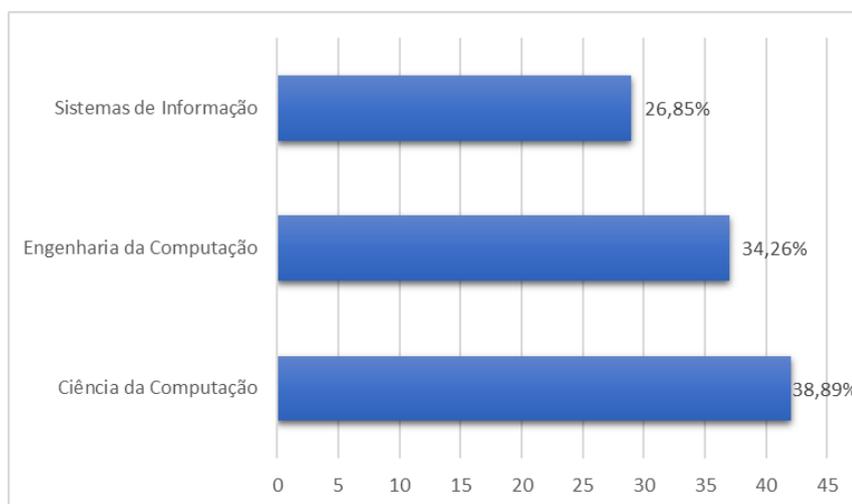
Figura 12. Percentual de discentes que tiveram ou não aula no CIn antes da pandemia



Fonte: elaborado pelo autor

Foram obtidas respostas de alunos dos três cursos de graduação do CIn. SI teve o menor número de respostas absolutas, com 26,85% do total. Engenharia da Computação em seguida com 34,26% do total. Ciência da Computação com o maior número de respostas, representando 38,89% do total, conforme Figura 13.

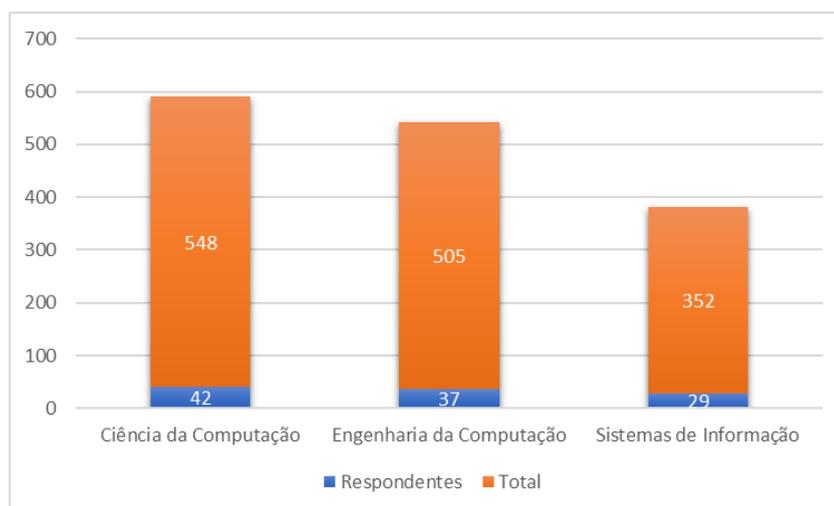
Figura 13. Percentual de respondentes por curso de graduação



Fonte: elaborado pelo autor

No entanto, na Figura 14, é possível observar que 42 dos 590 alunos de CC responderam à pesquisa, representando 7,12% do total. Em EC, 37 dos 542 alunos responderam, representando 6,83% do total. Já em SI, 29 dos 381 alunos responderam, representando o maior percentual dos três cursos, com 7,61%.

Figura 14. Comparativo entre respondentes e total de discentes por curso

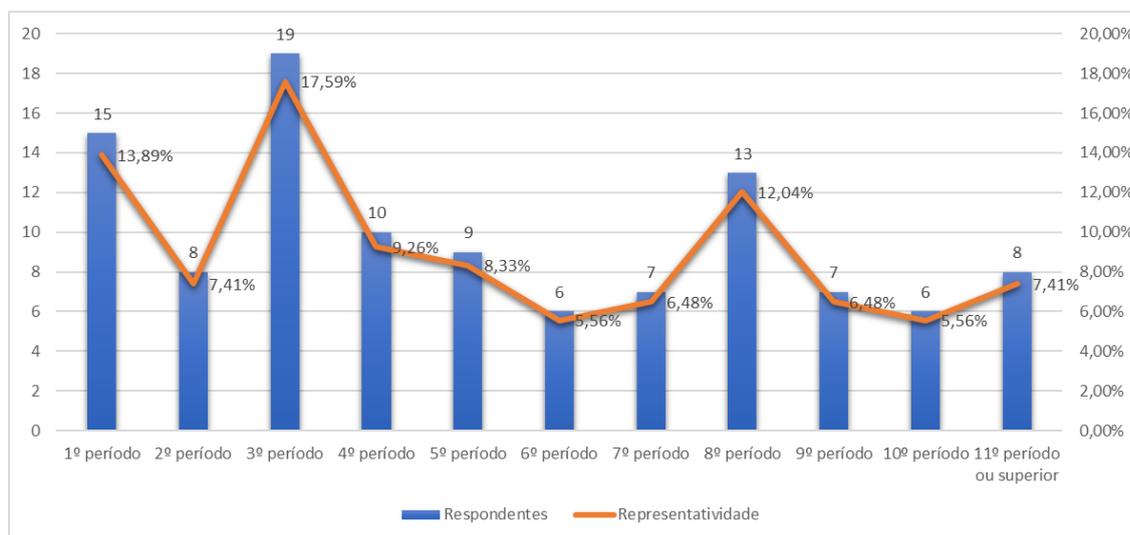


Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 15, é possível observar que 108 respondentes, os três maiores níveis de representatividade geral estiveram no terceiro período com 17,59%, primeiro período com 13,89% e no oitavo período com 12,04%. Os quatro menores níveis de representatividade

geral estiveram no sexto e décimo período empatados com 5,56% e nos sétimo e nono período 6,48%.

Figura 15. Percentual de discentes por período vinculado

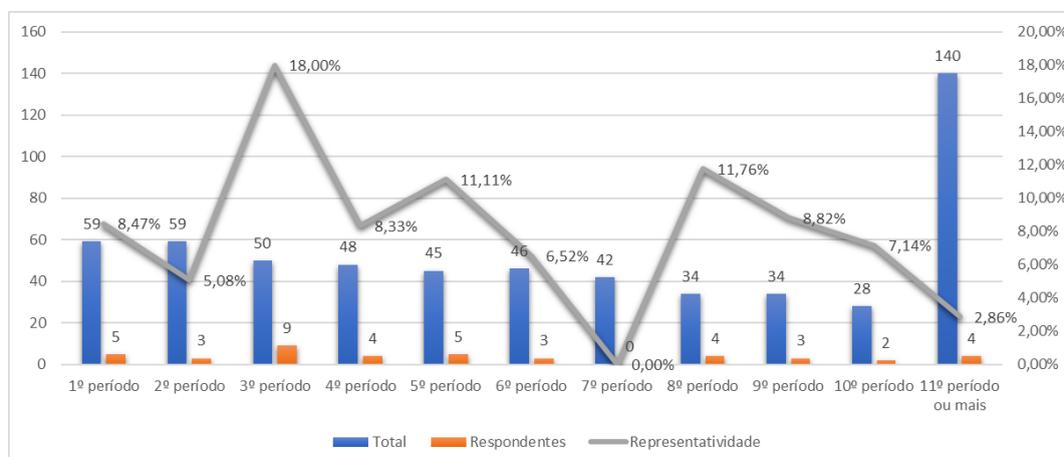


Fonte: elaborado pelo autor

Por meio de dados fornecidos pelo Setor de Estudos e Assessoramento Pedagógico do CIn-UFPE (SEAP), foi possível mapear também o quantitativo de respondentes em relação ao total por curso e período vinculado. Importante ressaltar que o período é calculado com base no período de entrada dos alunos, desconsiderando situações de alunos não-regulares. A relação pode ser vista nas Figuras 16, 17 e 18.

Na Figura 16, é possível ver o comparativo entre o número de respondentes e o número total de alunos por período no curso de Ciência da Computação. Nos três maiores percentuais de representatividade, pode-se observar 18% de participação no terceiro período, 11,76% no oitavo período e 11,11% no quinto período. Nos três menores percentuais de representatividade, observa-se 0% de participação no sétimo período, 2,86% no décimo primeiro período ou mais e 5,08% no segundo período.

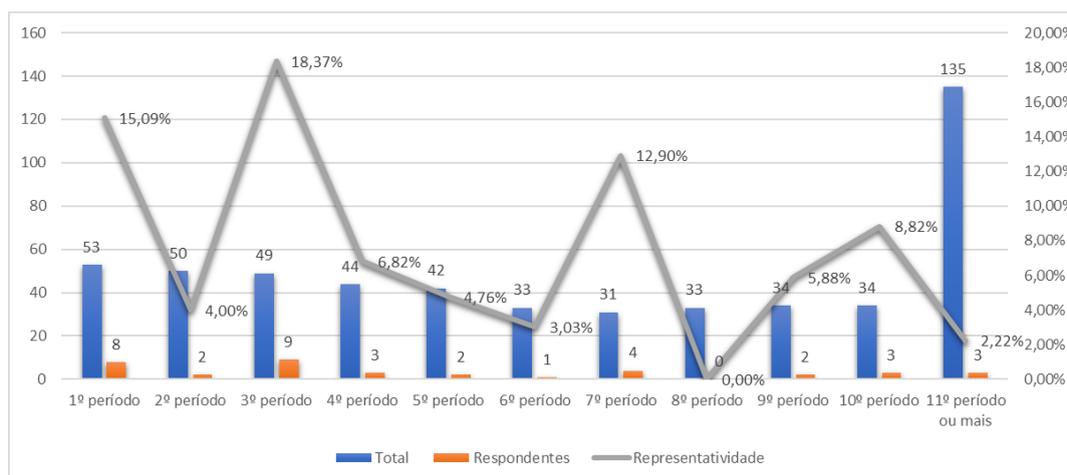
Figura 16. Comparativo entre respondentes e total por período em CC



Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 17, é possível observar o comparativo entre o número de respondentes e o número total de alunos por período no curso de Engenharia da Computação. Nos três maiores percentuais de representatividade, tem-se 18,37% no terceiro período, 15,09% no primeiro período e 12,90% no sétimo período. Nos três menores percentuais de representatividade, tem-se 0% no oitavo período, 2,22% no décimo primeiro período ou mais e 3,03% no sexto período.

Figura 17. Comparativo entre respondentes e total por período em EC

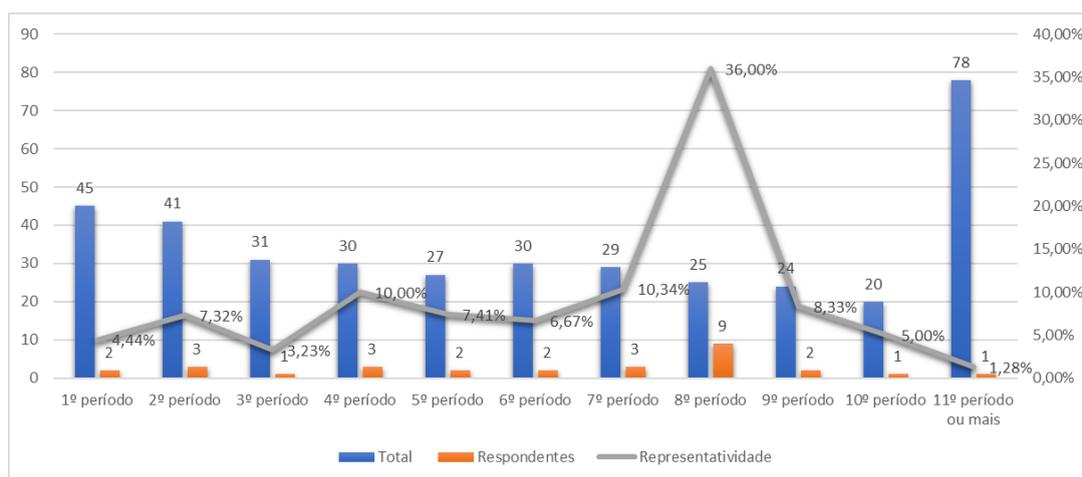


Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 18, é possível observar o comparativo entre o número de respondentes e o número total de alunos por período no curso de Sistemas de Informação. Nos três maiores

percentuais de representatividade, tem-se 36% no oitavo período, 10,34% no sétimo período e 10% no quarto período. Nos três menores percentuais de representatividade, tem-se 1,28% no décimo primeiro período ou mais, 3,23% no terceiro período e 4,44% no primeiro período.

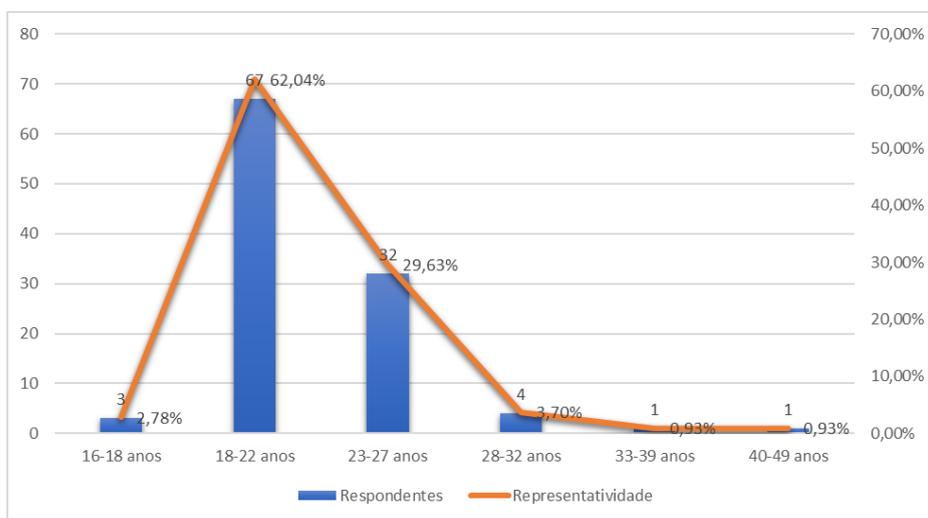
Figura 18. Comparativo entre respondentes e total por período em SI



Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 19, é possível observar que 2,78% dos respondentes estão entre 16 e 18 anos; a maior parte dos discentes respondentes estão entre 18 e 22 anos, representando 62,04% do total; 29,63% estão entre 23 e 27 anos; 3,7% estão entre 28 e 32 anos; 0,93% estão entre 33 e 39 anos; 0,93% estão entre 40 e 49 anos. É possível ver, também, que não houve nenhum discente com faixa etária de 50 anos ou mais.

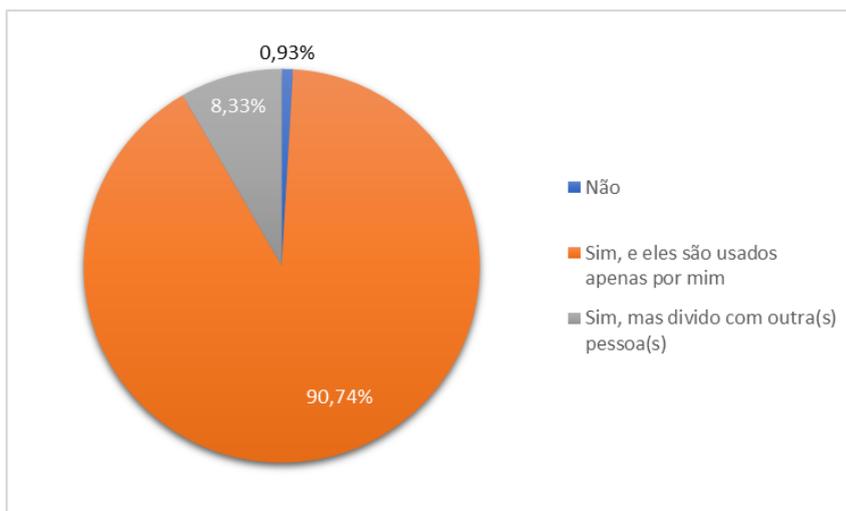
Figura 19. Faixa etária dos discentes



Fonte: elaborado pelo autor

Acerca dos equipamentos utilizados, é possível observar que 90,74% dos discentes possuem todos os equipamentos necessários para o ensino remoto e não precisam dividir com outras pessoas; 8,33% possuem todos os equipamentos necessários, mas precisam dividir com outras pessoas e; 0,93% não possuem todos os equipamentos necessários, conforme Figura 20.

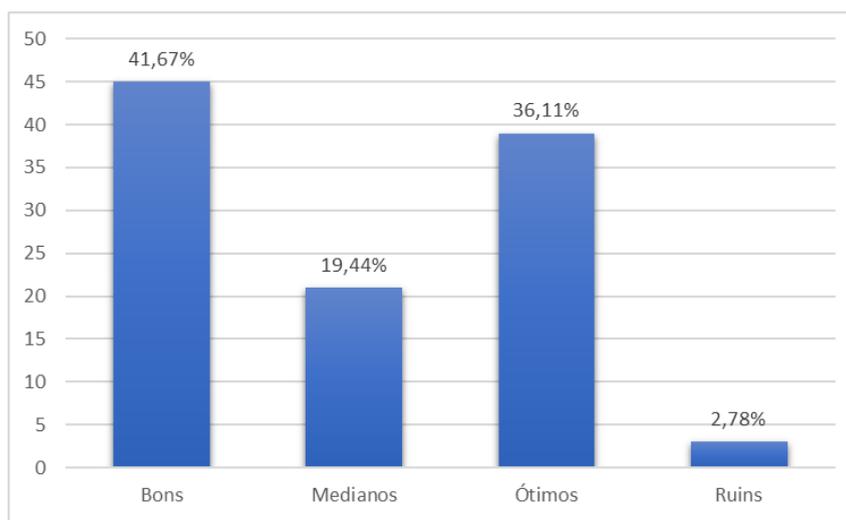
Figura 20. Percentual de discentes com equipamentos necessários para ensino remoto



Fonte: elaborado pelo autor

Por fim, em relação à qualidade dos equipamentos utilizados pelos discentes durante o ensino remoto, é possível observar na Figura 21 que mais de 77% possuem equipamentos bons ou ótimos, 19,44% possuem equipamentos medianos e 2,78% possuem equipamentos ruins. Não houve discentes com equipamentos péssimos.

Figura 21. Qualidade dos equipamentos utilizados pelo discentes



Fonte: elaborado pelo autor

4.2 DADOS OBTIDOS PARA O QUESTIONÁRIO DO DOCENTE

Nesta Seção, serão mostrados os dados obtidos no questionário para docentes. Para cada questão, as respostas são agrupadas por meio de três categorias, a fim de possibilitar a discussão na Seção 4.5. As categorias são: 1) concordância, formada pela soma do percentual de respostas do “concordo” e “concordo fortemente”; 2) discordância, formada pela soma do percentual de respostas do “discordo” e “discordo fortemente” e; 3) neutro, formado somente pelo percentual das respostas do “neutro”.

4.2.1 Eixo processo de ensino-aprendizagem

Este eixo é composto pelas questões 1.1 a 1.7 no questionário de docentes que lecionaram no CIn antes da pandemia (17 respostas) e 1.1 a 1.5 no questionário de docentes que não lecionaram no CIn antes da pandemia (2 respostas). A partir desta Seção, serão

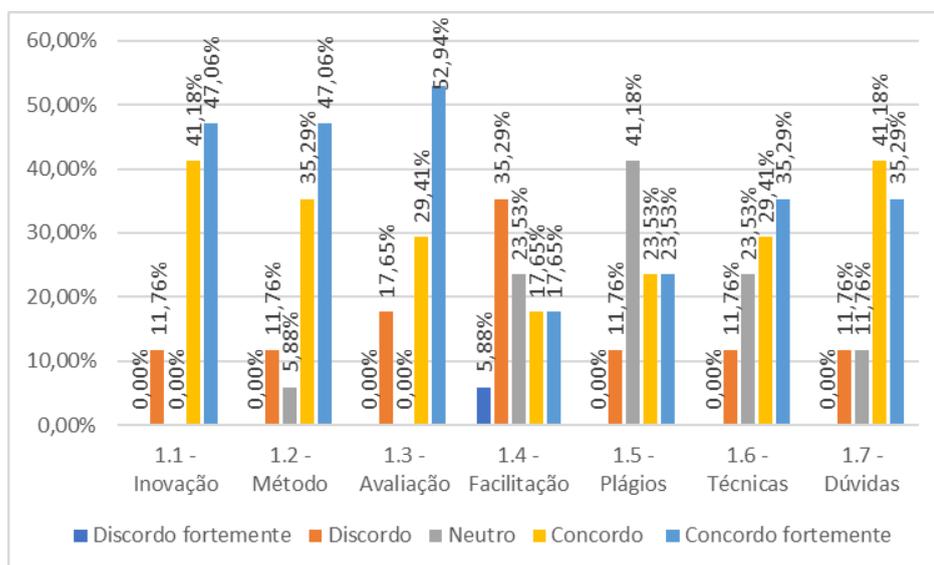
denominados perfil de *docentes A* para os docentes que lecionaram no CIn antes da pandemia e perfil de *docentes B* para os docentes que não lecionaram no CIn antes da pandemia. Para facilitar o entendimento, o termo-chave utilizado em cada questão, acompanhado de sua afirmação no questionário de pesquisa, pode ser observado na Tabela 10, para docentes A e na Tabela 11 para docentes B. As Figuras 22 e 23 mostram os resultados obtidos por cada um dos perfis de docente.

Tabela 10. Questões do eixo processo para docentes A

Termo-chave	Questão	Afirmação
Inovação	1.1	Inovação no processo de ensino-aprendizagem
Metodologia	1.2	Abordagens de ensino mais ativas e menos tradicionais
Avaliação	1.3	O processo avaliativo passa a ser feito mais através de atividades práticas e menos provas
Facilitação	1.4	Facilitação do processo de ensino-aprendizagem
Plágios	1.5	Aumento no número de alunos com atividades copiadas
Técnicas	1.6	Necessidade de mudança constante nas técnicas de ensino
Dúvidas	1.7	Tornou-se difícil identificar alunos que possuem dúvidas acerca do assunto

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 22. Respostas do eixo processo pelos docentes A



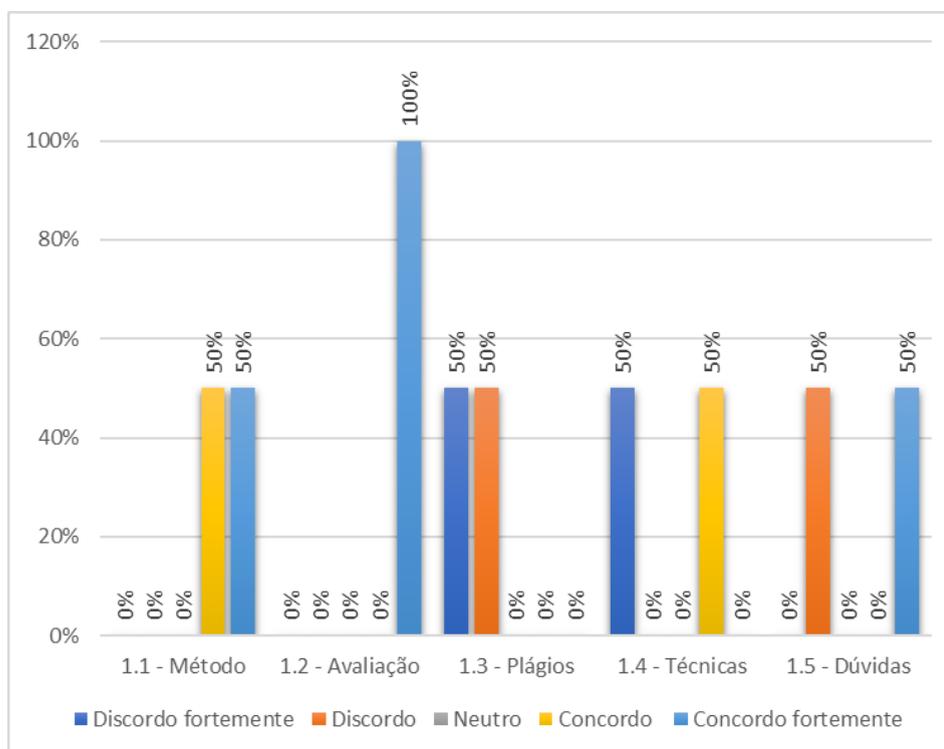
Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 11. Questões do eixo processo para docentes B

Termo-chave	Questão	Afirmação
Metodologia	1.1	Inovação no processo de ensino-aprendizagem
Avaliação	1.2	O processo avaliativo feito através de atividades práticas e menos provas
Plágios	1.3	O número de alunos com atividades copiadas é alto
Técnicas	1.4	Necessidade de mudança constante nas técnicas de ensino
Dúvidas	1.5	Identificar alunos que possuem dúvidas acerca do assunto é difícil

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 23. Respostas do eixo processo pelos docentes B



Fonte: elaborado pelo autor

Sobre a existência de inovação no processo de ensino-aprendizagem na questão 1.1, sob a perspectiva dos docentes A, é possível observar uma tendência maior entre a concordância (88,22%) do que a discordância (11,76%), uma vez que houve 41,17% das respostas em “concordo” e 47,05% das respostas em “concordo fortemente”, contra 11,76% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Sobre o uso abordagens de ensino ativas, na questão 1.2 para docentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (82,34%) do que a discordância (11,76%), uma vez que houve 47,05% das respostas em “concordo” e 35,29% das respostas em “concordo fortemente”, contra 11,76% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto, houve 5,88% das respostas em “neutro”.

Na mesma temática, na questão 1.1 para docentes B é possível observar uma tendência total para a concordância (100%), uma vez que houve 50% das respostas em “concordo” e

50% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Sobre a utilização de atividades práticas como processo avaliativo, na questão 1.3 para docentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (82,36%) do que para a discordância (17,64%), uma vez que houve 52,95% das respostas em “concordo” e 29,41% das respostas em “concordo fortemente”, contra 17,64% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na mesma temática, na questão 1.2 para docentes B é possível observar uma tendência total na concordância (100%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 100% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Sobre facilitação no processo de ensino aprendizagem, na questão 1.4 dos docentes A é possível observar que houve uma proximidade nos resultados, mas houve uma tendência maior para a discordância (41,17%) do que concordância (35,29%), uma vez que houve 17,64% das respostas em “concordo” e 17,64% das respostas em “concordo fortemente”, contra 35,29% das respostas em “discordo” e 5,88% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 23,52% das respostas em “neutro”.

Sobre o número de alunos com atividades copiadas, na questão 1.5 dos docentes A é possível observar uma tendência maior para concordância (47,04%) do que discordância (11,74%), uma vez que houve 23,52% das respostas em “concordo” e 23,52% das respostas em “concordo fortemente”, contra 11,74% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”.

Nesse aspecto houve 41,17% das respostas em “neutro”. Na mesma temática, na questão 1.3 para docentes B é possível observar uma tendência total contrária à vista nos docentes A, com uma discordância (100%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em

“discordo” e 50% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto, não houve respostas em “neutro”.

Sobre a necessidade de mudança constante das técnicas de ensino, na questão 1.6 dos docentes A é possível observar uma tendência maior para concordância (64,7%) do que discordância (11,76%), uma vez que houve 29,41% das respostas em “concordo” e 35,29% das respostas em “concordo fortemente”, contra 11,76% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 23,52% das respostas em “neutro”.

Na mesma temática, na questão 1.4 para docentes B não é possível observar uma tendência de concordância (50%) ou discordância (50%), uma vez que houve 50% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 50% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Sobre a dificuldade na identificação de alunos com dúvidas, na questão 1.7 dos docentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (76,46%) do que discordância (11,76%), uma vez que houve 41,17% das respostas em “concordo” e 35,29% das respostas em “concordo fortemente”, contra 11,76% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 11,76% das respostas em “neutro”.

Na mesma temática, na questão 1.5 para docentes B não é possível observar uma tendência de concordância (50%) ou discordância (50%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 50% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 0% das respostas “discordo fortemente”. Nesse aspecto, não houve respostas em “neutro”.

4.2.2 Eixo ambiente de ensino-aprendizagem

Este eixo é composto pelas questões 2.1 a 2.8 dos questionários de ambos os perfis de docentes e seus respectivos resultados, ilustrados na Figura 24 para docentes A e na Figura 25

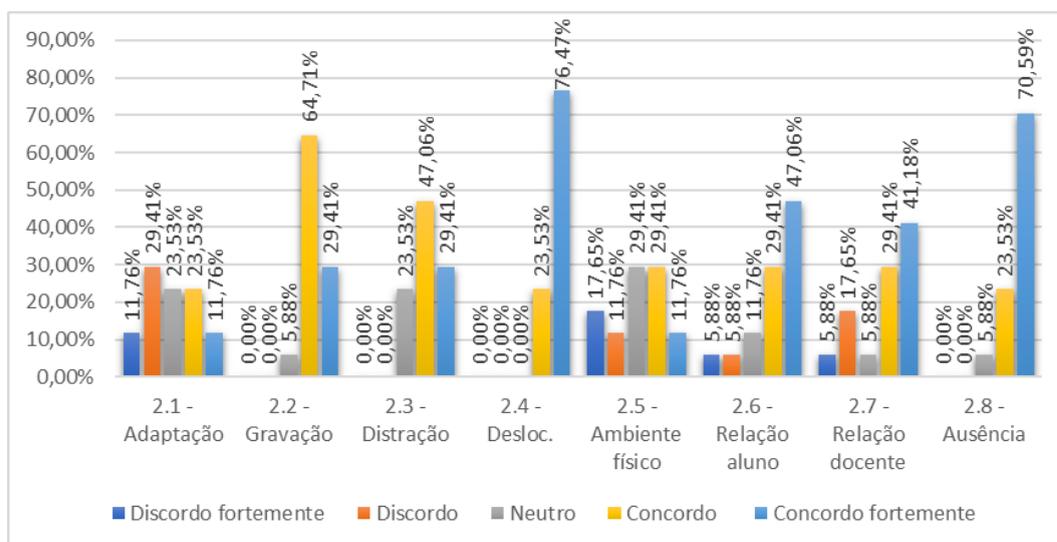
para docentes B. Para facilitar o entendimento, o termo-chave utilizado em cada questão, acompanhado de sua afirmação no questionário de pesquisa, pode ser observado na Tabela 12, para docentes A e na Tabela 13 para docentes B.

Tabela 12. Questões do eixo ambiente para docentes A

Termo-chave	Questão	Afirmação
Adaptação	2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto
Gravação	2.2	Gravação de aulas possibilitando os alunos revisarem o assunto posteriormente
Distração	2.3	Distração dos alunos por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros
Deslocamento	2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade
Ambiente físico	2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto
Relação aluno	2.6	Relacionamento com alunos afetado pelo distanciamento
Relação docente	2.7	Relacionamento com outros professores afetado pelo distanciamento
Ausência	2.8	Adaptação para se conectar com uma classe ausente fisicamente, além de telas pretas, quando alunos não ligam as câmeras durante a aula

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 24. Respostas do eixo ambiente pelos docentes A



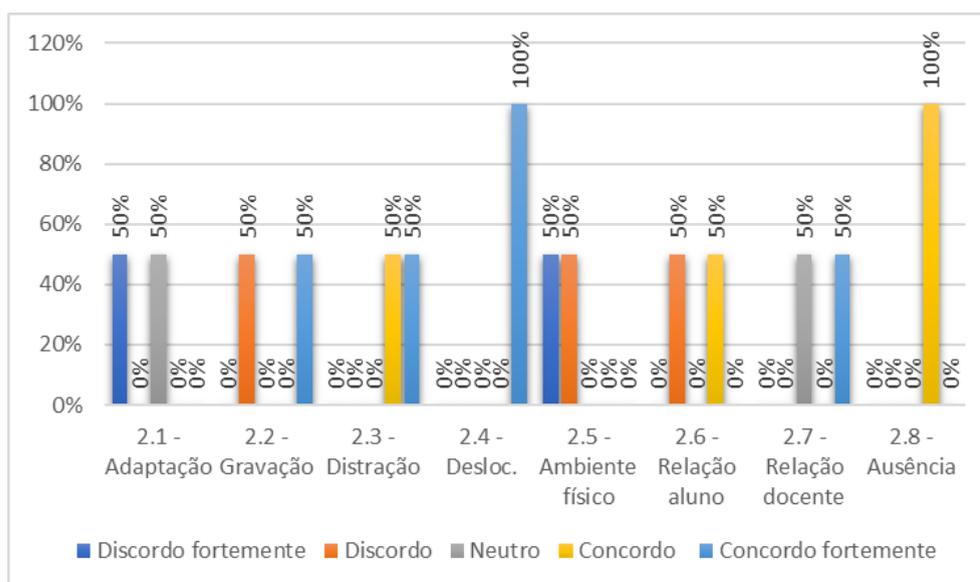
Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 13. Questões do eixo ambiente para docentes B

Termo-chave	Questão	Afirmação
Adaptação	2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto
Gravação	2.2	Gravação de aulas possibilitando os alunos revisarem o assunto posteriormente
Distração	2.3	Distração dos alunos por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros
Deslocamento	2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade
Ambiente físico	2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto
Relação aluno	2.6	O relacionamento com os alunos é distante
Relação docente	2.7	Relacionamento com outros professores é distante
Ausência	2.8	Adaptação para se conectar com uma classe ausente fisicamente, além de telas pretas, quando alunos não ligam as câmeras durante a aula

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 25. Respostas do eixo ambiente pelos docentes B



Fonte: elaborado pelo autor

Na questão 2.1 é abordada a dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto. Para docentes A é possível observar que houve uma proximidade nas respostas, mas que tende um pouco mais para a discordância (41,17%) do que a concordância (35,29%), uma vez que houve 23,53% das respostas em “concordo” e 11,76% das respostas em “concordo fortemente”, contra 29,41% das respostas em “discordo” e 11,76% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 23,53% das respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total para a discordância (50%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto, 50% das respostas foram neutras.

Na questão 2.2 é abordada a gravação das aulas para possibilitar os alunos assistirem posteriormente. Para docentes A é possível observar uma tendência total para a concordância (94,12%), uma vez que houve 64,71% das respostas em “concordo” e 29,41% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 5,88% das respostas em “neutro”. Para docentes B não é possível observar uma tendência entre concordância (50%) ou discordância (50%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 50% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na questão 2.3 é abordada a distração dos alunos por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros. Para docentes A é possível observar uma tendência total para a concordância (76,47%), uma vez que houve 47,06% das respostas em “concordo” e 29,41% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 23,53% das respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total para a concordância (100%), uma vez que houve 50% das respostas em “concordo” e 50% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na questão 2.4 é abordada a economia de tempo no deslocamento para a faculdade. Para docentes A é possível observar uma tendência total para a concordância (100%), uma vez que houve 23,53% das respostas em “concordo” e 76,47% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total para a concordância (100%), uma vez que houve 50% das respostas em “concordo” e 50% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na questão 2.5 é abordada a falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto. Para docentes A é possível observar tendência maior para concordância (41,17%) do que discordância (29,41%), uma vez que houve 29,41% das respostas em “concordo” e 11,76% das respostas em “concordo fortemente”, contra 17,65% das respostas em “discordo” e 11,76% das respostas “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 29,41% das respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total contrária à vista nos docentes A, com uma discordância (100%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 50% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na questão 2.6 é abordado o distanciamento do relacionamento docente/discente. Para docentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (76,47%) do que discordância (11,76%), uma vez que houve 29,41% das respostas em “concordo” e 47,06% das respostas em “concordo fortemente”, contra 5,88% das respostas em “discordo” e 5,88% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 11,76% das respostas em “neutro”. Para docentes B não é possível observar uma tendência entre concordância (50%) ou discordância (50%), uma vez que houve 50% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na questão 2.7 é abordado o distanciamento do relacionamento com outros docentes. Para docentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (70,59%) do que discordância (23,53%), uma vez que houve 29,41% das respostas em “concordo” e 41,18% das respostas em “concordo fortemente”, contra 17,65% das respostas em “discordo” e 5,88% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 5,88% das respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total de concordância (50%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 50% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 50% das respostas em “neutro”.

Na questão 2.8 é abordado a adaptação para se conectar com uma classe ausente fisicamente. Para docentes A é possível observar uma tendência total de concordância (94,12%), uma vez que houve 23,53% das respostas em “concordo” e 70,59% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 5,88% das respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total de concordância (100%), uma vez que houve 100% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

4.2.3 Eixo infraestrutura

Este eixo é composto pelas questões 3.1 e 3.2 dos questionários de ambos os perfis de docentes e seus respectivos resultados, ilustrados na Figura 26 para docentes A e na Figura 27 para docentes B. Para facilitar o entendimento, o termo-chave utilizado em cada questão, acompanhado de sua afirmação no questionário de pesquisa, pode ser observado na Tabela 15 para ambos os perfis de docentes.

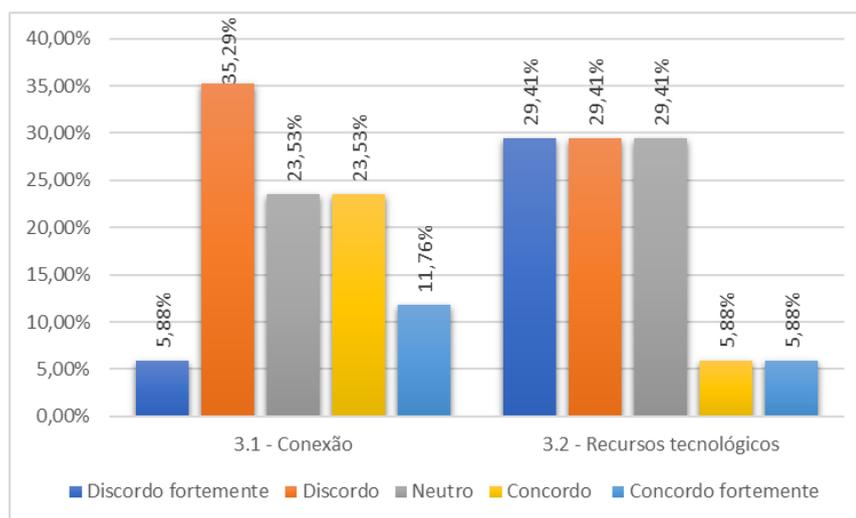
Tabela 14. Questões do eixo infraestrutura para docentes A e B

Termo-chave	Questão	Afirmação
Conexão	3.1	Enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas

Recursos	3.2	Enfrentamento de dificuldades por conta de falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade
----------	-----	---

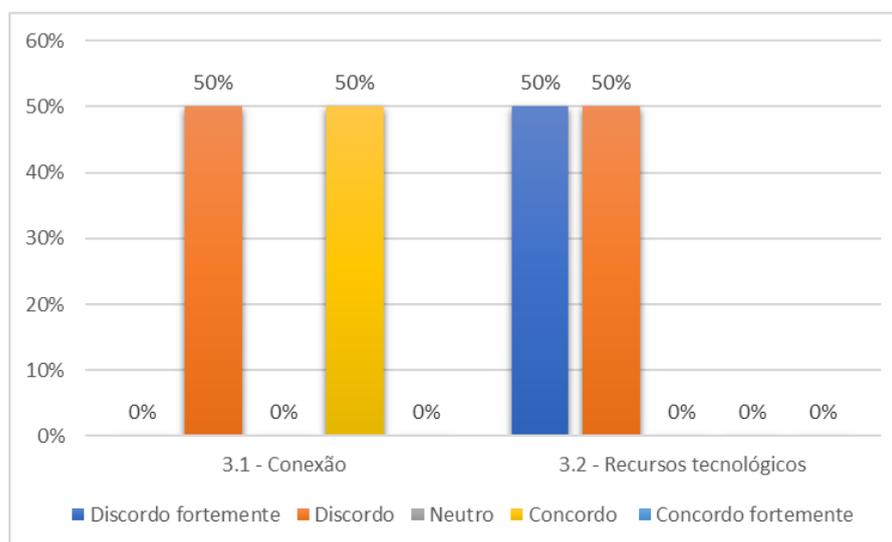
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 26. Respostas do eixo infraestrutura pelos docentes A



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 27. Respostas do eixo infraestrutura pelos docentes B



Fonte: elaborado pelo autor

Na questão 3.1 é abordado o enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas. Para docentes A é possível observar que houve uma proximidade nos resultados, mas que houve uma tendência maior para a discordância (41,18%) do que a concordância (35,29%), uma vez que houve 23,53% das respostas em concordo e 11,76% das respostas em

“concordo fortemente”, contra 35,29% das respostas em “discordo” e 5,88% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 23,53% das respostas em “neutro”. Para docentes B não é possível observar uma tendência entre concordância (50%) ou discordância (50%), uma vez que houve 50% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

Na questão 3.2 é abordado o enfrentamento de dificuldades por conta da falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade. Para docentes A é possível observar que houve uma tendência maior para a discordância (58,82%) do que a concordância (11,76%), uma vez que houve 5,88% das respostas em “concordo” e 5,88% das respostas em “concordo fortemente”, contra 29,41% das respostas em “discordo” e 29,41% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse caso houve 29,41% das respostas em “neutro”. Para docentes B é possível observar uma tendência total de discordância (100%), uma vez que houve 0% das respostas em “concordo” e 0% das respostas em “concordo fortemente”, contra 50% das respostas em “discordo” e 50% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto não houve respostas em “neutro”.

4.3 DADOS OBTIDOS PARA O QUESTIONÁRIO DO DISCENTE

Nesta Seção serão mostrados os dados obtidos no questionário para discentes. Assim como na Seção 4.2, para cada questão, as respostas serão agrupadas por meio de de 3 categorias, a fim de possibilitar a discussão na Seção 4.5. As categorias serão: concordância, formada pela soma do percentual de respostas do “concordo” e “concordo fortemente”; discordância, formada pela soma do percentual de respostas do “discordo” e “discordo fortemente”; neutro, formado somente pelo percentual das respostas do “neutro”.

4.3.1 Eixo processo de ensino-aprendizagem

Este eixo é composto pelas questões 1.1 a 1.4 no questionário de discentes que tiveram aulas no CIn antes da pandemia (62 respostas) e 1.1 a 1.2 no questionário de discentes que

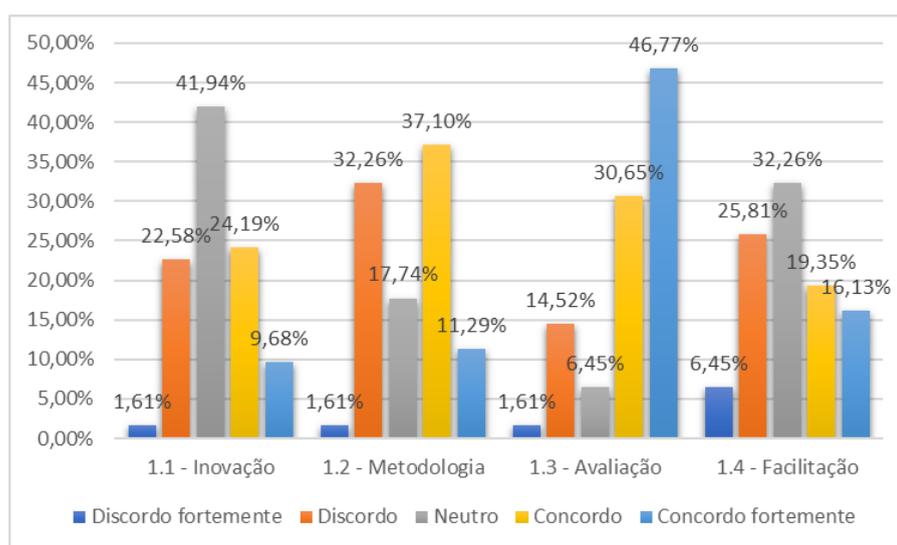
não tiveram aula no CIn antes da pandemia (46 respostas). A partir desta Seção, serão denominados perfil de discentes A para os discentes que tiveram aula no CIn antes da pandemia e perfil de discentes B para os discentes que não tiveram aula no CIn antes da pandemia. Para facilitar o entendimento, o termo-chave utilizado em cada questão, acompanhado de sua afirmação no questionário de pesquisa, pode ser observado na Tabela 15, para discentes A e na Tabela 16 para discentes B. As Figuras 28 e 29 mostram os resultados obtidos por cada um dos perfis de discente.

Tabela 15. Questões do eixo processo para discentes A

Termo-chave	Questão	Afirmação
Inovação	1.1	Inovação no processo de ensino-aprendizagem
Metodologia	1.2	Abordagens de ensino mais ativas e menos tradicionais
Avaliação	1.3	O processo avaliativo passa a ser feito mais através de atividades práticas e menos provas
Facilitação	1.4	Facilitação do processo de ensino-aprendizagem

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 28. Respostas do eixo processo pelos discentes A



Fonte: elaborado pelo autor

Sobre a existência de inovação no processo de ensino-aprendizagem na questão 1.1, sob a perspectiva dos discentes A é possível observar uma tendência maior entre a

concordância (33,87%) do que a discordância (24,19%), uma vez que houve 24,19% das respostas em “concordo” e 9,68% das respostas em “concordo fortemente”, contra 1,61% das respostas em “discordo” e 22,58% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 41,94% das respostas em “neutro”.

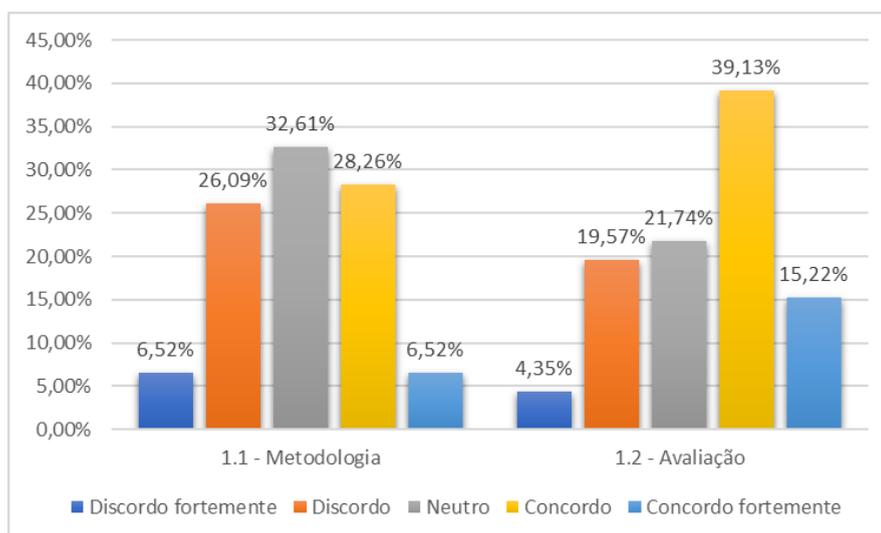
Sobre o uso abordagens de ensino ativas, na questão 1.2 para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (48,39%) do que a discordância (31,87%), uma vez que houve 37,1% das respostas em “concordo” e 11,29% das respostas em “concordo fortemente”, contra 32,26% das respostas em “discordo” e 1,61% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 17,42% das respostas em “neutro”.

Tabela 16. Questões do eixo processo para discentes B

Termo-chave	Questão	Afirmação
Metodologia	1.1	As abordagens de ensino utilizadas eram ativas
Avaliação	1.2	O processo avaliativo passa a ser feito mais através de atividades práticas e menos provas

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 29. Respostas do eixo processo pelos discentes B



Fonte: elaborado pelo autor

Na mesma temática, na questão 1.1 para discentes B, é possível observar que houve uma proximidade nas respostas, mas que tende um pouco mais para a concordância (34,78%) do que discordância (32,61%), uma vez que houve 28,26% das respostas em “concordo” e

6,52% das respostas em “concordo fortemente”, contra 26,09% das respostas em “discordo” e 6,52% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 32,61% das respostas em “neutro”.

Sobre a utilização de atividades práticas como processo avaliativo, na questão 1.3 para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (77,42%) do que para a discordância (16,13%), uma vez que houve 30,65% das respostas em “concordo” e 46,77% das respostas em “concordo fortemente”, contra 14,52% das respostas em “discordo” e 1,61% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 6,45% das respostas em “neutro”.

Na mesma temática, na questão 1.2 para discentes B é possível observar uma tendência maior para a concordância (54,34%) do que discordância (23,91%), uma vez que houve 39,13% das respostas em “concordo” e 15,22% das respostas em “concordo fortemente”, contra 19,57% das respostas em “discordo” e 4,35% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 21,74% das respostas em “neutro”.

Sobre facilitação no processo de ensino aprendizagem, na questão 1.4 dos discentes A é possível observar que houve uma proximidade nas respostas, mas que tende um pouco mais para a concordância (35,48%) do que discordância (32,26%), uma vez que houve 19,35% das respostas em “concordo” e 16,13% das respostas em “concordo fortemente”, contra 25,81% das respostas em “discordo” e 6,45% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 32,26% das respostas em “neutro”.

4.3.2 Eixo ambiente de ensino-aprendizagem

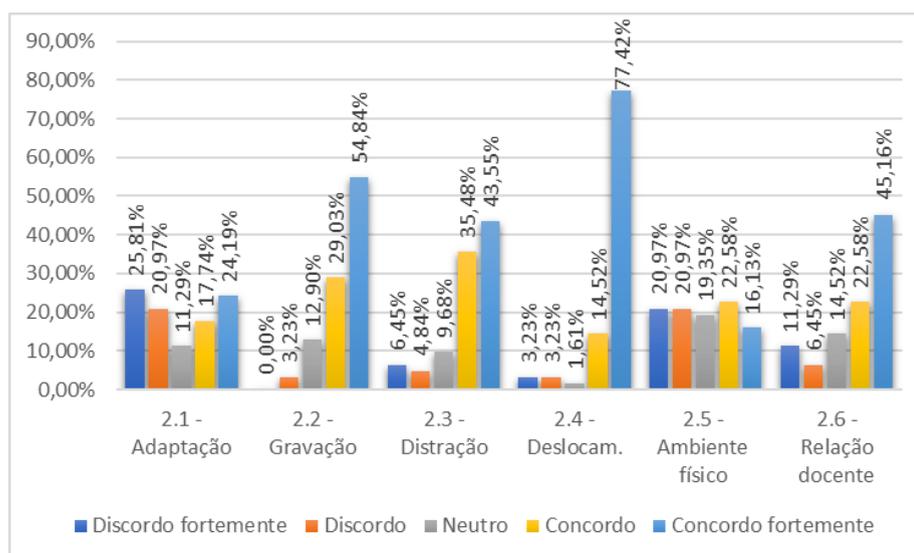
Este eixo é composto pelas questões 2.1 a 2.6 dos questionários de ambos os perfis de discentes e seus respectivos resultados, ilustrados na Figura 30 para discentes A e na Figura 31 para discentes B. Para facilitar o entendimento, o termo-chave utilizado em cada questão, acompanhado de sua afirmação no questionário de pesquisa, pode ser observado na Tabela 17, para discentes de ambos os perfis.

Tabela 17. Questões do eixo ambiente para discentes A e B

Termo-chave	Questão	Afirmação
Adaptação	2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto
Gravação	2.2	Gravação de aulas possibilitando assistir posteriormente
Distração	2.3	Distração por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros
Deslocamento	2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade
Ambiente físico	2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto
Relação docente	2.6	Relacionamento com professores afetado pelo distanciamento

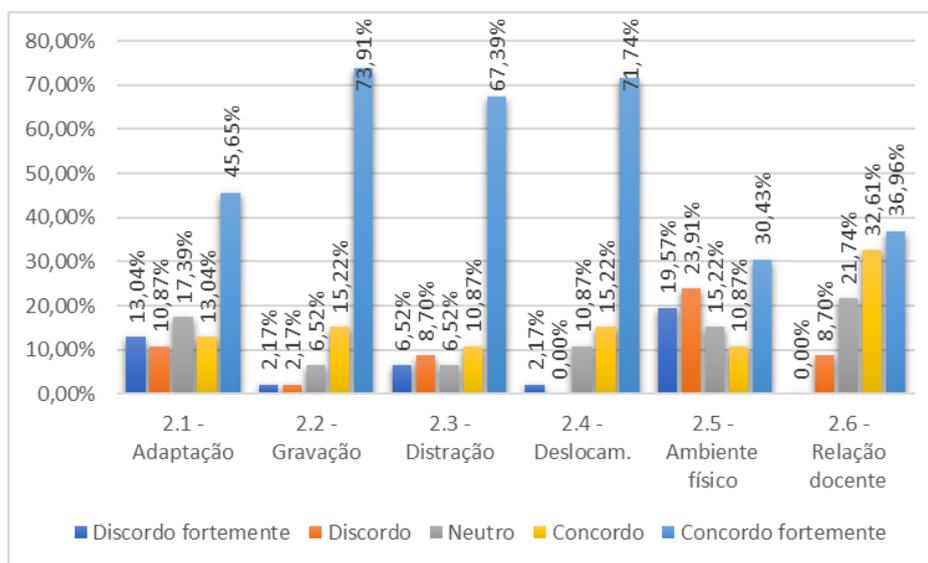
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 30. Respostas do eixo ambiente pelos discentes A



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 31. Respostas do eixo ambiente pelos discentes B



Fonte: elaborado pelo autor

Na questão 2.1 é abordada a dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto. Para discentes A é possível observar que houve uma proximidade nas respostas, mas que tende um pouco mais para a discordância (46,77%) do que a concordância (41,94%), uma vez que houve 17,74% das respostas em “concordo” e 24,19% das respostas em “concordo fortemente”, contra 20,97% das respostas em “discordo” e 25,81% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 11,29% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência contrária à vista nos discentes A, com uma tendência maior para a concordância (58,7%) do que discordância (23,91%), uma vez que houve 13,04% das respostas em “concordo” e 45,65% das respostas em “concordo fortemente”, contra 10,87% das respostas em “discordo” e 13,04% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 17,39% das respostas em “neutro”.

Na questão 2.2 é abordada a gravação das aulas para possibilitar os alunos assistirem posteriormente. Para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (83,37%) do que discordância (3,23%), uma vez que houve 29,03% das respostas em “concordo” e 54,84% das respostas em “concordo fortemente”, contra 3,23% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 12,9% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência

maior para a concordância (89,13%) ou discordância (4,34%), uma vez que houve 15,22% das respostas em “concordo” e 73,91% das respostas em “concordo fortemente”, contra 2,17% das respostas em “discordo” e 2,17% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 6,52% das respostas em “neutro”.

Na questão 2.3 é abordada a distração dos alunos por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros. Para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (79,03%) do que discordância (11,29%), uma vez que houve 35,48% das respostas em “concordo” e 43,55% das respostas em “concordo fortemente”, contra 4,84% das respostas em “discordo” e 6,45% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 9,68% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência maior para a concordância (78,26%) do que discordância (15,22%), uma vez que houve 10,87% das respostas em “concordo” e 67,39% das respostas em “concordo fortemente”, contra 8,7% das respostas em “discordo” e 6,52% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 6,52% das respostas em “neutro”.

Na questão 2.4 é abordada a economia de tempo no deslocamento para a faculdade. Para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (91,94%) do que discordância (6,46%), uma vez que houve 35,48% das respostas em “concordo” e 77,42% das respostas em “concordo fortemente”, contra 3,23% das respostas em “discordo” e 3,23% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 1,61% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência maior para a concordância (86,96%) do que discordância (2,17%), uma vez que houve 15,22% das respostas em “concordo” e 71,74% das respostas em “concordo fortemente”, contra 0% das respostas em “discordo” e 2,17% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 10,87% das respostas em “neutro”.

Na questão 2.5 é abordada a falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto. Para discentes A é possível observar tendência maior para discordância (41,94%) do que concordância (38,71%), uma vez que houve 22,58% das respostas em “concordo” e 16,13% das respostas em “concordo fortemente”, contra 20,97% das respostas em “discordo” e 20,97% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve

19,35% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência maior para discordância (43,48%) do que concordância (41,3%), uma vez que houve 10,87% das respostas em “concordo” e 30,43% das respostas em “concordo fortemente”, contra 23,91% das respostas em “discordo” e 19,57% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 15,22% das respostas em “neutro”.

Na questão 2.6 é abordado o distanciamento do relacionamento docente/discente. Para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (67,74%) do que discordância (17,74%), uma vez que houve 22,58% das respostas em “concordo” e 45,16% das respostas em “concordo fortemente”, contra 6,45% das respostas em “discordo” e 11,29% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 14,52% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência maior para a concordância (69,57%) do que discordância (8,7%), uma vez que houve 32,61% das respostas em “concordo” e 36,96% das respostas em “concordo fortemente”, contra 8,7% das respostas em “discordo” e 0% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 21,74% das respostas em “neutro”.

4.3.3 Eixo infraestrutura

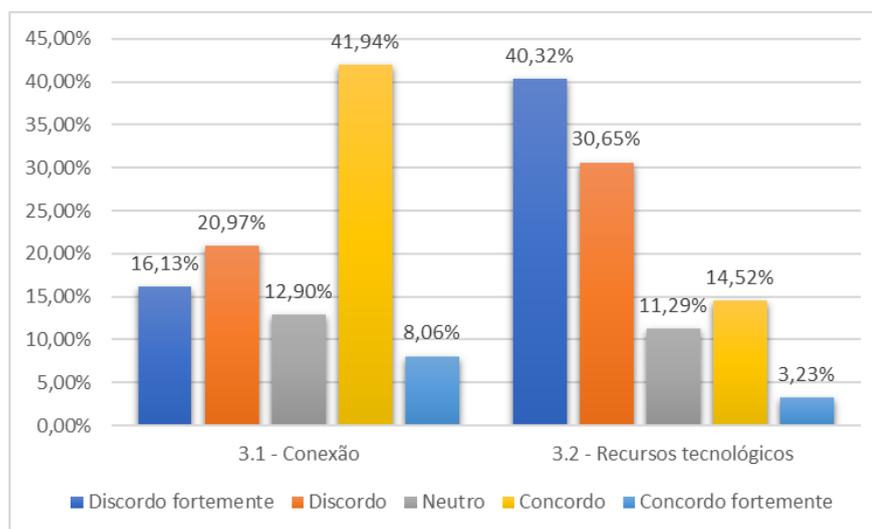
Este eixo é composto pelas questões 3.1 e 3.2 dos questionários de ambos os perfis de discentes e seus respectivos resultados, ilustrados na Figura 32 para discentes A e na Figura 33 para discentes B. Para facilitar o entendimento, o termo-chave utilizado em cada questão, acompanhado de sua afirmação no questionário de pesquisa, pode ser observado na Tabela 18, para discentes de ambos os perfis.

Tabela 18. Questões do eixo infraestrutura para discentes A e B

Termo-chave	Questão	Afirmação
Conexão	3.1	Enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas
Recursos	3.2	Enfrentamento de dificuldades por conta de falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade

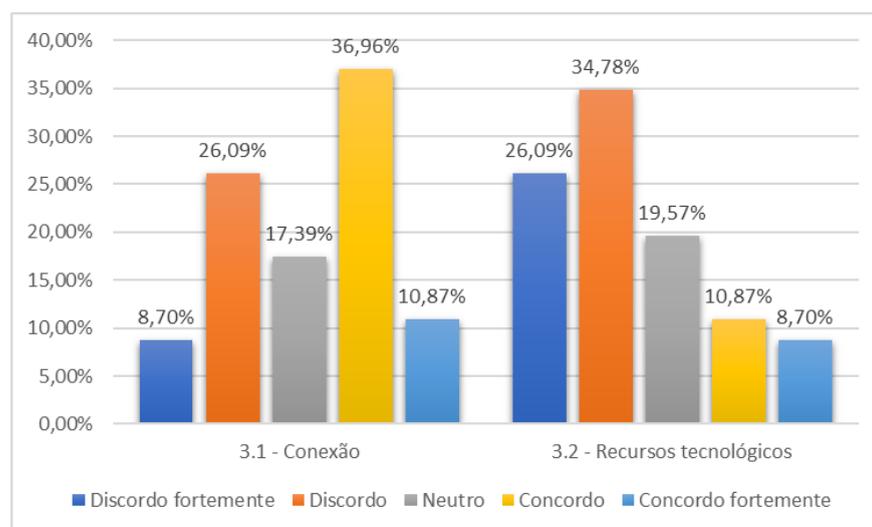
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 32. Respostas do eixo infraestrutura pelos discentes A



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 33. Respostas do eixo infraestrutura pelos discentes B



Fonte: elaborado pelo autor

Na questão 3.1 é abordado o enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas. Para discentes A é possível observar uma tendência maior para a concordância (50%) do que a discordância (37,1%), uma vez que houve 41,94% das respostas em “concordo” e 8,06% das respostas em “concordo fortemente”, contra 20,97% das respostas em “discordo” e 16,13% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 12,9% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência maior para a

concordância (47,83%) do que a discordância (34,79%), uma vez que houve 36,96% das respostas em “concordo” e 10,87% das respostas em “concordo fortemente”, contra 26,09% das respostas em “discordo” e 8,70% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 17,39% das respostas em “neutro”.

Na questão 3.2 é abordado o enfrentamento de dificuldades por conta da falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade. Para discentes A é possível observar uma tendência maior para a discordância (70,97%) do que a concordância (17,74%), uma vez que houve 14,52% das respostas em “concordo” e 3,23% das respostas em “concordo fortemente”, contra 30,65% das respostas em “discordo” e 40,32% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 11,29% das respostas em “neutro”. Para discentes B é possível observar uma tendência maior para a discordância (60,87%) do que a concordância (19,57%), uma vez que houve 10,87% das respostas em “concordo” e 8,7% das respostas em “concordo fortemente”, contra 34,78% das respostas em “discordo” e 26,09% das respostas em “discordo fortemente”. Nesse aspecto houve 19,57% das respostas em “neutro”.

4.4 INDICADORES

Nas seções 4.3 e 4.4, para possibilitar gerar um indicador para os dados obtidos nas respostas objetivas, eles foram agrupados nas categorias concordância, discordância ou indeterminado (para aquelas que não possuíam um percentual maior para um dos dois lados). Para ser considerado um indicador de concordância, a soma do percentual de “concordo” e “concordo fortemente” precisou ser maior que a soma do percentual de “discordo” e “discordo fortemente”. Para ser considerado um indicador de discordância, a soma do percentual de “concordo” e “concordo fortemente” precisou ser menor que a soma do percentual de “discordo” e “discordo fortemente”. Por último, para ser considerado um indicador indeterminado, a soma do percentual de “concordo” e “concordo fortemente” precisou ser igual a soma do percentual de “discordo” e “discordo fortemente”. Ou seja, o maior somatório percentual determinou o indicador da questão. O resultado da análise dos indicadores para docentes pode ser visto na Tabela 19 e para discentes na Tabela 20.

Tabela 19. Conformidade dos docentes com os impactos observados na literatura

Eixo	Termo-chave	Questão		Indicador	
		Docentes A	Docentes B	Docentes A	Docentes B
Processo	Inovação	1.1	-	Concordância	-
	Metodologia	1.2	1.1	Concordância	Concordância
	Avaliação	1.3	1.2	Concordância	Concordância
	Facilitação	1.4	-	Discordância	-
	Plágios	1.5	1.3	Concordância	Discordância
	Técnicas	1.6	1.4	Concordância	Indeterminado
	Dúvidas	1.7	1.5	Concordância	Indeterminado
Ambiente	Adaptação	2.1		Discordância	Discordância
	Gravação	2.2		Concordância	Indeterminado
	Distração	2.3		Concordância	Concordância
	Deslocamento	2.4		Concordância	Concordância
	Ambiente físico	2.5		Concordância	Discordância
	Relação aluno	2.6		Concordância	Indeterminado
	Relação docente	2.7		Concordância	Concordância
	Ausência	2.8		Concordância	Concordância
Infraestrutura	Conexão	3.1		Discordância	Indeterminado
	Recursos	3.2		Discordância	Discordância

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 20. Conformidade dos discentes com os impactos observados na literatura

Eixo	Termo-chave	Questão		Indicador	
		Discentes A	Discentes B	Discentes A	Discentes B
Processo	Inovação	1.1	-	Concordância	-
	Metodologia	1.2	1.1	Concordância	Concordância
	Avaliação	1.3	1.2	Concordância	Concordância

	Facilitação	1.4	-	Concordância	-
Ambiente	Adaptação	2.1		Discordância	Concordância
	Gravação	2.2		Concordância	Concordância
	Distração	2.3		Concordância	Concordância
	Deslocamento	2.4		Concordância	Concordância
	Ambiente físico	2.5		Concordância	Concordância
	Relação docente	2.6		Concordância	Concordância
Infraestrutura	Conexão	3.1		Concordância	Concordância
	Recursos	3.2		Discordância	Discordância

Fonte: elaborado pelo autor

Posteriormente, foi realizado o cruzamento geral dos indicadores, unificando os resultados dos indicadores do docente A com docente B e discente A com discente B, onde a combinação de dois indicadores iguais possuem resultados iguais e dois indicadores diferentes possuem resultados indeterminados. As possíveis combinações podem ser observadas na Tabela 21 e o resultado da análise dos indicadores gerais podem ser vistos na Tabela 22.

Tabela 21. Possíveis combinações dos resultados

Indicador 1	Indicador 2	Resultado
Concordância	Concordância	Concordância
Discordância	Discordância	Discordância
Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
Concordância	Discordância	Indeterminado
Concordância	Indeterminado	Indeterminado
Discordância	Indeterminado	Indeterminado

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 22. Conformidade geral com os impactos observados na literatura

Eixo	Termo-chave	Questão	Indicador
------	-------------	---------	-----------

		Docentes	Discentes	Docentes	Discentes
Processo	Inovação	1.1		Concordância	Concordância
	Metodologia	1.2		Concordância	Concordância
	Avaliação	1.3		Concordância	Concordância
	Facilitação	1.4		Discordância	Concordância
	Plágios	1.5	-	Indeterminado	-
	Técnicas	1.6	-	Indeterminado	-
	Dúvidas	1.7	-	Indeterminado	-
Ambiente	Adaptação	2.1		Discordância	Indeterminado
	Gravação	2.2		Indeterminado	Concordância
	Distração	2.3		Concordância	Concordância
	Deslocamento	2.4		Concordância	Concordância
	Ambiente físico	2.5		Indeterminado	Concordância
	Relação aluno	2.6		Indeterminado	Concordância
	Relação docente	2.7	-	Concordância	-
	Ausência	2.8	-	Concordância	-
Infraestrutura	Conexão	3.1		Indeterminado	Concordância
	Recursos	3.2		Discordância	Discordância

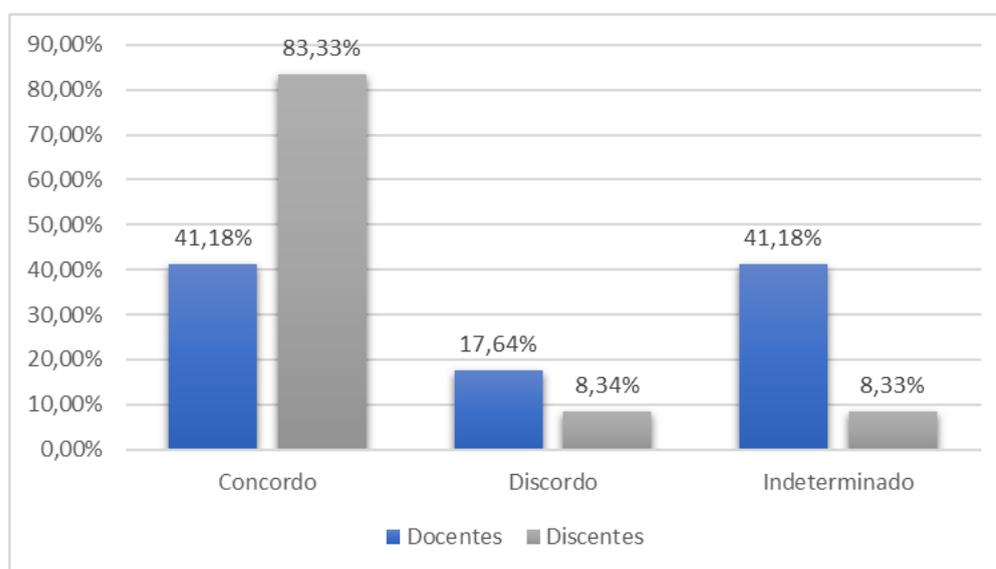
Fonte: elaborado pelo autor

A fim de facilitar a comparação nos resultados dos indicadores, foi feito um consolidado com a representatividade dos indicadores de concordância, discordância e indeterminado, que pode ser observado na Figura 34. Essa comparação foi feita para analisar se os impactos analisados na pesquisa, na visão da maioria dos respondentes da pesquisa, coincidiam com os impactos observados na RTL.

Quanto à leitura dos indicadores, a concordância com a afirmação significa que há uma maior relação entre o impacto observado na literatura e a vivência da comunidade acadêmica do CIn que respondeu o formulário, ou seja, que a afirmação representa um impacto para a maioria dos respondentes. A discordância com a afirmação, no entanto, significa que o

impacto observado na literatura não se relaciona ou se relaciona pouco com a vivência da comunidade acadêmica do CIn que respondeu o formulário, ou seja, que a afirmação representa um impacto para nenhum ou para a minoria dos respondentes. Por fim, o indeterminado significa que não foi possível verificar uma tendência de concordância ou discordância, quando os dois lados estão balanceados.

Figura 34. Representatividade de indicadores dos impactos

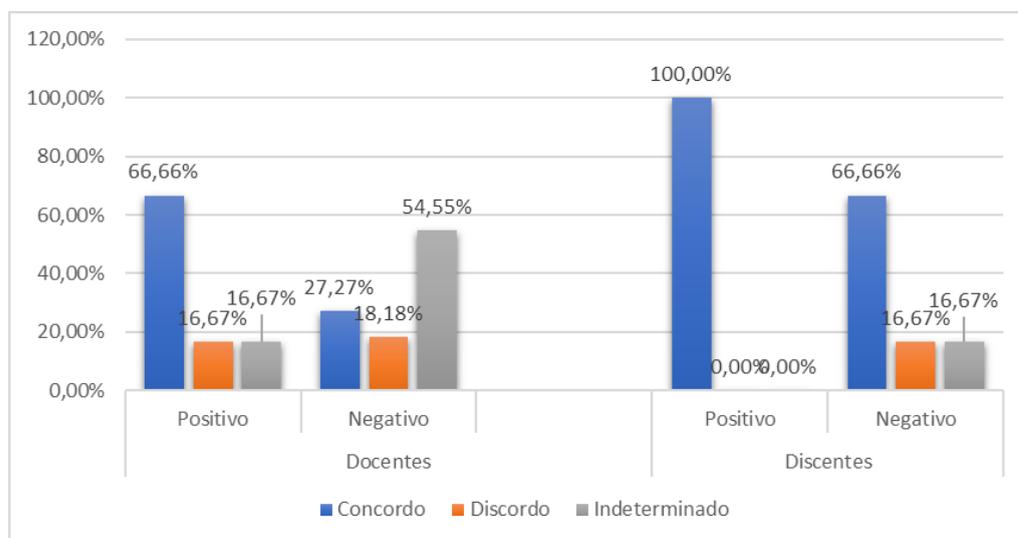


Fonte: elaborado pelo autor

É possível observar que a representatividade de concordância é de 41,18% para os docentes, enquanto houve 83,33% de concordância para os discentes. Em discordância, houve 17,64% para os docentes, enquanto houve 8,34% de discordância para os discentes. Por último, é possível observar 41,18% de indicadores indeterminados para os discentes, enquanto houve 8,33% para os discentes. Isso indica que, na maioria dos impactos observados, há uma relação entre a literatura e a vivência da comunidade acadêmica do CIn que respondeu a pesquisa, principalmente quando considerados os resultados dos discentes, mas é importante ressaltar o alto número de indicadores indeterminados nos resultados dos docentes.

Para analisar mais a fundo os indicadores observados, foi realizada uma análise comparativa com os impactos positivos e negativos, verificando o mesmo índice de concordância, discordância e indeterminado entre cada um deles. O resultado pode ser observado na Figura 35.

Figura 35. Representatividade de indicadores dos impactos positivos e negativos



Fonte: elaborado pelo autor

Ao observar o perfil de docentes, é possível ver que os respondentes concordam com 66,66% dos impactos positivos observados na literatura, discordam de 16,67% dos impactos positivos observados na literatura e 16,67% dos impactos positivos tiveram resultados indeterminados. Quanto aos impactos negativos, os respondentes concordam com 27,27% dos impactos negativos observados na literatura, discordam de 18,18% dos impactos negativos observados na literatura e 54,55% dos impactos negativos tiveram resultados indeterminados.

Já no perfil de discentes, é possível observar que os respondentes concordam com 100% dos impactos positivos observados na literatura. Quanto aos impactos negativos, os respondentes concordam com 66,66% dos impactos observados na literatura, discordam de 16,67% dos impactos negativos observados na literatura e 16,67% dos impactos negativos tiveram resultados indeterminados.

Novamente, isso indica que, na maioria dos impactos observados, há uma relação entre a literatura e a vivência da comunidade acadêmica do CIn que respondeu a pesquisa, principalmente quando considerados os impactos positivos, tanto para os docentes, com 66,66% de concordância, quanto para os discentes, com 100% de concordância. Quanto aos impactos negativos, há também uma concordância com a literatura por parte dos discentes, com 66,66% de concordância, entretanto, é importante ressaltar o alto número de indicadores

indeterminados nos resultados dos impactos negativos para os docentes, com 54,55% de indeterminado, representando mais da metade do número total dos impactos analisados.

4.5 DISCUSSÃO

É possível perceber que o ensino remoto durante a pandemia da COVID-19 trouxe inúmeras impactos que viabilizaram oportunidades e evidenciaram desafios para o ensino em Computação, inovando todo o processo de ensino-aprendizagem para docentes e discentes, desde a “possibilidade de utilização de novas tecnologias”, como pontuou um docente, até a metodologia de ensino utilizada, formas de avaliações feitas ou até mesmo a interação entre professores e alunos, alunos e alunos ou professores e professores. Ao longo desta Seção serão discutidos cada um dos impactos levantados, bem como pontos fortes e fracos pontuados na pesquisa em cada uma delas. Para isso, foram analisadas as opiniões dos docentes e discentes que colaboraram pontuando os principais pontos fortes, fracos e outros comentários gerais sobre suas vivências.

Dentro do processo de ensino-aprendizagem, o ensino remoto impulsionou muitas mudanças, incluindo “*impulsionar o modelo de ensino tradicional*”, como apontado por um docente, “*possibilitando a utilização de novas metodologias*” como acrescentado por outro. A metodologia de ensino utilizada durante o ensino remoto se tornou mais ativa na opinião da maioria dos respondentes, com uma “*maior autonomia e responsabilidade do aluno em relação ao aprendizado*”, como apontado por um docente, e isso é ótimo. Entretanto, foram apontados que havia professores que estavam levando a mesma metodologia de ensino tradicional ao remoto, que resulta na exaustão dos alunos, como apontado por um discente ao dizer que “*houve aulas muito longas e sem pausas, dificultando a concentração*”.

Segundo um professor, “*para o ensino remoto funcionar, existe a necessidade (obrigatoriedade) de uma mudança de metodologia. Não é apenas uma mudança de ambiente. Levar para o ambiente remoto a metodologia usada anteriormente no presencial, só vai escancarar o quão "atrasada" e provavelmente alguém está a jornada de aprendizagem dos alunos*”. Por outro lado, não é fácil para os professores conseguirem se conectar com uma sala fisicamente ausente, com alunos que não ligam as câmeras e muitas das vezes não

participam ativamente. O mesmo professor retorna a citar que *“existe uma necessidade de mudar tudo na disciplina e isso dá trabalho. Necessita inspiração para repensar as aulas, dinâmicas e até mesmo assuntos. E também requer sair da zona de conforto. Para quem está acostumado a trabalhar da mesma forma a 10, 15 anos, é um baita desafio”*.

De modo geral, professores que mudaram a metodologia para se adequar ao modelo de ensino remoto apontam que, *“após as primeiras turmas que ainda estavam sob o impacto emocional da pandemia, o índice de participação nas aulas aumentou bastante”*, tornando o ensino remoto satisfatório.

O processo avaliativo também passou por mudanças. No ensino presencial, comumente havia provas que em duas horas definiriam se o aluno merece ser aprovado ou reprovado. No ensino remoto, foi possibilitado o uso de atividades mais práticas como seminários, projetos e outras atividades. Segundo um professor, houve uma *“facilidade de realização de atividades de pesquisa, murais colaborativos, documentos colaborativos”*. Para os alunos, *“a avaliação passou a ter critérios mais flexíveis”* como apontado por um estudante, e *“as avaliações tendem a ser mais práticas, cobrando-se uma quantidade menor de conteúdos por avaliação”* como apontado por outro.

Entretanto, surgiram algumas preocupações para ambas as partes. Aos alunos, houve alguns professores relutantes no uso de abordagens avaliativas tradicionais, outros quiseram suprir os períodos assíncronos com muito mais atividades do que esperado, tornando o processo de ensino cansativo. Aos docentes, foi pontuada a preocupação com a autenticidade dos exercícios, uma vez que não há supervisão na realização, como acontecia no ensino presencial.

A facilitação do processo de ensino-aprendizagem foi pontuada em diferentes situações por professores. Para um, há uma *“flexibilidade e inovação em práticas de ensino”*, para outro *“maior agilidade nas atividades de busca e exibição de slides, gráficos, sites e outros”*, por fim, para um terceiro *“permite palestras/aulas de grandes cientistas, profissionais convidados de outros países”*. Para um discente, foi apontado que há uma maior flexibilização dos horários para realização de atividades, para outro *“a organização dos materiais para estudo no Classroom foi um facilitador na hora de acompanhar a disciplina, tendo a maior*

parte dos professores disponibilizando os conteúdos de forma detalhada e organizada, juntamente com as aulas gravadas, para quem não conseguiu comparecer presencialmente ou sincronicamente”.

Atrelado à facilitação do processo de ensino-aprendizagem, o ambiente do processo de ensino-aprendizagem possibilitou inúmeras mudanças. A gravação das aulas foi uma oportunidade possibilitada com um ensino remoto. Para o professor, tira a necessidade de revisar os conteúdos para os alunos, coisa comum no ensino presencial, possibilitando criar uma curadoria de conteúdos da disciplina. Para os alunos, anteriormente a falta em uma aula resultava na perda do conteúdo ensinado. Agora, além de permitir revisar os conteúdos, permite que o aluno possa assisti-la caso ocorra algum imprevisto que o impossibilite de estar na aula síncrona.

Indiscutivelmente, o maior dos ganhos com o ensino remoto para os professores e alunos é a quebra das barreiras físicas, onde não há a necessidade de locomoção para a faculdade. Inúmeras foram as menções relacionadas ao impacto. Um professor cita a *“conveniência em caso de doença ou impossibilidade de deslocamento”*, outro menciona *“melhor aproveitamento do tempo sem o deslocamento diário”*, outro acrescenta que *“pode ser dada aula a qualquer lugar”*. Do mesmo modo, os alunos mencionam ainda outros fatores como *“economia não só de tempo mas também de custo”* ou *“não há preocupação com o perigo para voltar à noite”*. Os alunos apontam ainda uma diminuição no estresse associado a esse fator.

De maneira contrária, o maior dos desafios com o ensino remoto foi a ausência do contato com as pessoas. Para um professor, *“perder a percepção de entendimento por parte dos alunos”* é algo bem negativo. Como forma de contornar isso, *“o uso de plataformas para desenvolver o conteúdo, para colaboração dos alunos, professores e monitores, além da comunicação via Discord, Slack e outros canais de comunicação criou um ambiente muito valioso de troca de conhecimentos e de comunicação em prol de decisões dentro do curso”*. Embora desafiador, segundo um professor, a *“comunicação com os alunos se tornou mais ágil”* e, para outro, como mencionado anteriormente *“o índice de participação nas aulas aumentou bastante”*. De todo modo, para muitos alunos e professores a comunicação remota unida à ausência de qualquer contato físico também tem seu lado negativo, *“por mais que a*

comunicação tenha melhorado com o ensino remoto, faz falta a comunicação presencial com professores, alunos e monitores”.

Uma dificuldade de adaptação ao período remoto foi algo sentido por alguns estudantes. Foi observada uma maior dificuldade de adaptação para aqueles alunos que estavam nos períodos iniciais do curso, enquanto alunos que já passaram do ciclo básico apontaram uma satisfação maior com o ensino remoto. Alguns alunos apontam também a dificuldade de adaptação de alguns professores ao ensino, que *“não se adaptaram à metodologia e a aula acabava se tornando menos interessante e produtiva”.*

Associada à adaptação, outro desafio é que o uso de recursos tecnológicos evidenciou distrações aos alunos durante as aulas, por estarem junto aos dispositivos eletrônicos com acesso às redes sociais, jogos e afins, que acabam competindo a atenção dos alunos com os professores. Além disso, ainda há a falta de um ambiente propício para o ensino remoto, sentida por alunos ou professores. Alguns alunos apontaram ter dificuldade para manter o foco durante as aulas por *“barulhos na vizinhança”* ou *“interrupções em casa que contribuem para perda de concentração”.*

Há as limitações relacionadas à infraestrutura durante o ensino remoto, como a queda de conexão durante as aulas síncronas e a falta dos equipamentos necessários para o ensino remoto. Mesmo com políticas de inclusão tecnológica na UFPE e no CIn, alguns professores mencionaram algumas limitações tecnológicas, como *“limitação na qualidade do material gerado em virtude da ausência de equipamentos adequados”* conforme mencionado por um professor. Segundo outro professor, a *“infraestrutura de artefatos (placas de prototipação, hardware, aulas práticas laboratoriais)”* comuns às aulas de Engenharia da Computação foram comprometidas, e ainda há uma dificuldade nas *“explicações com deduções de fórmula”*, pontuada por um terceiro.

Por fim, foram observados impactos não incluídos nas questões de perguntas, mas que foram pontuadas pelos docentes ou discentes nas questões abertas do formulário.

Foi apontada a questão da *inclusão*, uma vez que os recursos tecnológicos têm um valor alto e nem todos os alunos têm condições financeiras para comprá-los. Na Figura 20 foi

visto que 2,78% dos discentes apontaram ter equipamentos ruins, enquanto na Figura 19 foi visto que 8,33% possuem todos os equipamentos necessários mas precisam dividir com outras pessoas e 0,93% não possuem todos os equipamentos necessários. De mesmo modo, 5,26% dos professores apontam não possuir todos os equipamentos necessários, conforme Figura 8, e isso possibilita que a qualidade do ensino remoto fique comprometida para essas pessoas.

A falta de *preparação dos professores* para o ensino remoto foi mencionada, já que não houve nenhum treinamento do docente para a preparação de material para o ensino remoto. Isso pode se associar também às questões das aulas longas e exaustivas relacionadas à discussão sobre metodologia, até mesmo aos processos avaliativos tradicionais ou ainda ao número de atividades com mais atividades do que o esperado, sobrecarregando os alunos. Uma vez que não houve preparação dos professores para o período remoto, eles estiveram à mercê da própria intuição.

Ainda foram mencionadas questões relacionadas às habilidades comportamentais por parte dos estudantes. Para eles, surgiu a necessidade de possuir uma *autodisciplina maior*, além de *autonomia*, uma vez que eles possuem uma maior flexibilidade para organizar seus horários e precisam se policiar para não acabar procrastinando.

Para finalizar, foi elaborada uma relação com os principais impactos que foram sentidos pelos docentes ou discentes do CIn durante o ensino remoto e sua relação com a literatura. Importante mencionar que, para essa relação, foram considerados tanto os pontos positivos e negativos mencionados nas questões abertas quanto os dados obtidos nas questões fechadas. A ordem de prioridade foi baseada no número de aparições do ponto nas menções dos respondentes. O resultado pode ser observado na Tabela 23 para os docentes e na Tabela 24 para os discentes.

Tabela 23. Relação das principais oportunidades e desafios do ensino remoto para os docentes

Classificação	Oportunidades	Desafios
1	Economia de tempo no deslocamento	Manter o engajamento da turma
2	Economia de dinheiro no deslocamento e	Necessidade de mudar todo o processo

	alimentação	de ensino
3	Gravação das aulas	Dificuldade de avaliar autonomia dos alunos
4	Metodologias ativas de ensino	Falta de treinamento para o ensino remoto
5	Abordagens ativas nos processos avaliativos	Limitações de recursos para aulas de hardware

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 24. Relação das principais oportunidades e desafios do ensino remoto para os discentes

Classificação	Oportunidades	Desafios
1	Economia de tempo no deslocamento	Comunicação sem contato físico
2	Economia de dinheiro no deslocamento e alimentação	Falta de ambiente propício
3	Gravação das aulas	Relutância de alguns professores a se adaptar
4	Abordagens ativas nos processos avaliativos	Número de atividades cobradas pelos professores
5	Metodologias ativas de ensino	Adaptação dos alunos novatos

Fonte: elaborado pelo autor

4.6 RECOMENDAÇÃO DE MELHORIAS

Para a elaboração da recomendação de melhorias, foram observados os comentários gerais dos docentes e discentes, aliados aos principais pontos de oportunidade e desafios encontrados no formulário. Importante mencionar que essa recomendação de melhorias está associada aos desejos dos respondentes da pesquisa e não se associam às questões de viabilidade legal relacionadas ao ensino de Computação ou ao ensino na UFPE. Sendo assim, as principais recomendações observadas pelos docentes e discentes tratam de:

- **Incentivo ao treinamento dos professores em metodologias ativas de ensino e avaliação:** O ensino remoto evidenciou novas formas de conduzir o processo de ensino-aprendizagem, por meio do uso de metodologias ativas. Muitos alunos apontaram um ganho em relação ao aprendizado, com maior absorção dos conteúdos vistos, enquanto professores apontaram um maior engajamento dos alunos durante a aula. Em conformidade, o currículo de Computação definido pela ACM/IEEE-CS em 2020 [3] deixa clara a uma necessidade de adaptação ao modelo tradicional de ensino, que não consegue suprir a necessidade do mercado de trabalho. Entretanto, sem o devido apoio aos professores se torna um trabalho árduo, já que muitos não estão relutantes a se adaptar. Como discutido na Seção 4.4, que mostrou o relato de um professor: *“existe uma necessidade de mudar tudo na disciplina e isso dá trabalho. Necessita inspiração para repensar as aulas, dinâmicas e até mesmo assuntos. E também requer sair da zona de conforto. Para quem está acostumado a trabalhar da mesma forma a 10, 15 anos, é um baita desafio”*.
- **Transmissão das aulas síncronas para não obrigatoriedade do retorno presencial:** a *“opção de escolher se ir à faculdade ou ficar remoto”* foi a solicitação feita pelo maior número de respondentes. Muitos alunos e professores apontaram ganhos e evoluções durante o ensino remoto, como melhor qualidade de vida, aumento de produtividade e maior absorção de conteúdo. Os momentos para avaliações ou atividades que precisem de recursos, como laboratórios, poderiam ser obrigatoriamente presenciais, assim como as disciplinas que apresentaram limitações durante o ensino remoto, como aulas associadas ao ensino prático de hardware ou explicações de deduções de fórmulas. Nesse cenário proposto, as demais aulas se tornariam opcionais, onde poderiam variar entre presencial, híbrido ou remoto com base na decisão do professor em conjunto com os alunos.
- **Gravação das transmissões das aulas para curadoria de conteúdo:** as gravações dos conteúdos estão entre as maiores oportunidades observadas no ensino remoto para os alunos e professores. A gravação das aulas permitiria que em caso de doenças, atrasos por conta de trânsito ou outros impedimentos que impossibilitem o aluno de assistir a aula, o aluno não perdesse o conteúdo ensinado.

- **Reforço à segurança nos arredores do Centro de Informática:** a ida e volta da UFPE para alunos do curso noturno Sistemas de Informação do CIn é sempre um perigo. O medo de ser assaltado faz com que muitos alunos prefiram permanecer no conforto de suas casas, enquanto àqueles que precisam se submeter ao presencial fazem uma caminhada dentro do Campus em busca de uma parada de ônibus que tenha um maior movimento. Além do mais, as paradas de ônibus próximas ao CIn não têm a devida segurança. “[.] *É perigoso para quem estuda à noite pegar ônibus, metrô... Se deslocar pelo campus é sempre complicado*”, como pontua um estudante.

5 CONCLUSÃO

Esse trabalho se propôs a investigar os impactos do ensino remoto para cursos de graduação em Computação durante a pandemia da COVID-19, por meio de uma pesquisa na comunidade do Centro de Informática da UFPE. Para alcançar o objetivo proposto, foram elaborados dois questionários para abranger o maior número de alunos e professores do CIn à pesquisa.

Como resultado, pôde-se perceber que os maiores desafios encontrados para os professores se baseiam em conseguir manter o engajamento da turma, mudar todo o processo de ensino para se adequar ao remoto sem a preparação adequada e conseguir avaliar a autonomia dos alunos. Por outro lado, as maiores oportunidades encontradas para eles se baseiam na economia de tempo e dinheiro associados ao deslocamento para a faculdade, gravação das aulas possibilitando criar uma curadoria de conteúdos e o uso de metodologias ativas de ensino.

Para os alunos, os maiores desafios encontrados se baseiam na comunicação sem o contato físico com os professores e outros alunos, a falta de ambiente propício para o ensino remoto e a relutância de alguns professores a se adaptar ao ensino remoto, que acabaram levando o mesmo processo de ensino tradicional para o ambiente digital. Por outro lado, as maiores oportunidades encontradas para eles se baseiam na economia de tempo e dinheiro associados ao deslocamento para a faculdade, gravação de aulas possibilitando revisar os conteúdos e o uso de abordagens ativas nos processos avaliativos, com projetos e atividades mais práticas.

Tendo em vista os pontos positivos, negativos e os comentários gerais dos participantes acerca do modelo de ensino atual, foi elaborado um compilado de fatores associados a uma recomendação de melhorias que pode contribuir para corresponder aos anseios da maior parte dos estudantes e professores que participaram da pesquisa, mostrando que o ambiente remoto deveria fazer parte das estratégias de ensino e aprendizagem futuras.

5.1 CONTRIBUIÇÕES

Esta pesquisa contribuiu não somente na investigação dos impactos do ensino remoto nos cursos de graduação em Computação durante a pandemia da COVID-19, por meio da Pesquisa de Opinião Voluntária de Kitchenham e Pfleeger [14], mas também contribuiu na investigação dos impactos do ensino remoto durante a pandemia da COVID-19, por meio do método de Revisão Sistemática da Literatura de Kitchenham e Charters [18], de modo mais abrangente, sem restrição de escolaridade ou área de estudo.

Indo além, esta pesquisa contribuiu com a construção de um instrumento de pesquisa baseado em raciais da literatura, onde os impactos coletados na literatura corresponderam a uma questão no questionário da pesquisa. Com isso, o instrumento pode ser aperfeiçoado conforme descrito na Seção 5.2, além de possibilitar apoiar estudos futuros como também detalha a mesma Seção 5.2.

Por fim, tendo em vista os resultados encontrados, a pesquisa contribuiu ainda com a elaboração de uma recomendação de melhorias, possibilitando atender aos desejos da maior parte dos docentes e discentes de graduação que responderam a pesquisa.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Por meio dos resultados obtidos, algumas possibilidades de trabalhos futuros foram mapeadas, tais como:

- Validar os instrumentos de pesquisa com especialistas e realizar uma nova coleta de dados para comparação;
- Realizar a pesquisa em outras universidades públicas e privadas brasileiras, comparando os dados obtidos;
- Incluir outros agentes responsáveis pelo corpo acadêmico, como técnicos, coordenadores de ensino, coordenadores de cursos e outros;

- Incluir estudantes de outros níveis de escolaridade, como especializações, mestrados e doutorados;
- Avaliar a qualidade da formação e o desempenho de estudantes durante o ensino presencial e o ensino remoto para comparação;
- Avaliar a aplicação a longo prazo dos impactos observados.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. 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.** D.O.U 18/03/2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em 14 abr. 2022.
- [2] FLINDERS, Karl. **Computer science undergraduates most likely to drop out.** Computer Weekly, 01 ago. 2019. Disponível em: <https://www.computerweekly.com/news/252467745/Computer-science-undergraduates-most-likely-to-drop-out>. Acesso em 16 abr. 2022.
- [3] ACM/IEEE-SC. **Computing Curricula 2020 - CC2020 - Paradigms for Global Computing Education.** 2020. Disponível em: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>. Acesso em 16 abr. 2022.
- [4] Borges, Marcos AF. **Avaliação de uma metodologia alternativa para a aprendizagem de programação.** In: VIII Workshop de Educação em Computação–WEI. 2000. Disponível em: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SBC/2000/pdf/wei/relatos/selecionados/wei006.pdf>. Acesso em 16 abr. 2022.
- [5] MALIK, Hafiz Abid Mahmood; ABID, Faiza; KALAICHELVI, R.; BHATTI; Zeeshan. **Challenges of Computer Science and IT in Teaching-Learning in Saudi Arabia.** 2018. Disponível em: <http://journal.iba-suk.edu.pk:8089/SIBAJournals/index.php/sjcms/article/view/71/86>. Acesso em 16 abr. 2022.
- [6] HOED, Raphael Magalhães. **Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de computação.** 2016. Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/22575/1/2016_RaphaelMagalh%c3%a3esHoed.pdf. Acesso em 16 abr. 2022.

[7] MARQUES, Leonardo Torres; MARQUES, Bruno Torres; SILVA, Carlos Alexandre Moraes; ROCHA, Rayana Souza; SILVA, Jesaias Carvalho Pereira; SILVA, Lenardo Chaves e; QUEIROZ, Paulo Gabriel Gadelha; DE CASTRO, Angélica Félix. **A evasão escolar no ensino superior: um estudo de caso no curso de Ciência da Computação da UFERSA.** 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22330/>. Acesso em 18 abr. 2022.

[8] SILVA, Everton Eugênio de Oliveira; SILVA, Josilaine de Souza; DE ALBUQUERQUE, Cassiano Henrique. **Uma Análise da Evasão Escolar nos Cursos de Tecnologia da Informação: Um estudo de caso em Floresta/PE.** 2016. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/9685>. Acesso em 18 abr. 2022.

[9] PROPLAN. **Relatório de Evasão Anual 2015-2018.** Recife, 2019. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/38954/2013115/Relat%C3%B3rio+Anual+Evas%C3%A3o+UFPE.pdf/45ace8b9-a286-42bb-a51f-b06a3b28bafe>. Acesso em 16 abr. 2022.

[10] PROPLAN. **Causas da evasão de alunos nos cursos de graduação presencial da UFPE.** Recife, 2016. Disponível em: [https://www.ufpe.br/documents/38954/371376/r_evaso_16.pdf/53642e52-41fb-4b43-b098-98db6a470176#:~:text=Segundo%20Jacob%20\(2000\)%2C%20as.familiares%20e%20ao%20curso%20desinteressante](https://www.ufpe.br/documents/38954/371376/r_evaso_16.pdf/53642e52-41fb-4b43-b098-98db6a470176#:~:text=Segundo%20Jacob%20(2000)%2C%20as.familiares%20e%20ao%20curso%20desinteressante). Acesso em 16 abr. 2022.

[11] SARMENTO, Camila Freitas; RIQUE, Thiago Pereira; NASCIMENTO, Samara Martins; LIRA, Romeryto Vieira. **Investigando os impactos da COVID-19 no ensino remoto da computação: uma análise no nordeste do Brasil.** 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32067>. Acesso em 18 abr. 2022.

[12] FERREIRA GUARDA, G.; MIRANDA DE REZENDE, S.; CRESPO COELHO DA SILVA PINTO, S. **Reflexões, aprendizados e experiências com o ensino remoto de alunos da computação e engenharias.** RENOTE, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 146–155, 2021. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/118418>. Acesso em 18 abr. 2022.

- [13] SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. 2001. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Laboratório de Ensino à Distância, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 121p. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>. Acesso em 05 abr. 2022.
- [14] KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. 2007.
- [15] KISH, L. **Statistical design for research**. 1987.
- [16] GÜNTHER, Hartmut. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?**. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 22, n. 2, p. 201-209, maio/ago. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722006000200010>. Acesso em 05 abr. 2022.
- [17] MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**, 2a. ed. São Paulo: Atlas, 1994, 2v., v.2.
- [18] KITCHENHAM, Barbara; PFLEEGER, Shari. **Guide to Advanced Empirical Software Engineering**. 2008.
- [19] MARCONI. M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- [ES01] VIEIRA, Márcia de Freitas; SILVA, Carlos Manuel Seco da. **A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura**. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S.l.], v. 28, p. 1013-1031, dez. 2020. ISSN 2317-6121. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v28p1013>>. Acesso em 03 abr. 2022.
- [ES02] MARTINHO SUNDE, R. .; JÚLIO, O. A.; FARINHA NHAGUAGA, M. A. . **O ENSINO REMOTO EM TEMPOS DA PANDEMIA DA COVID-19: DESAFIOS E PERSPECTIVAS**. Epistemologia e Práxis Educativa - EPeduc, [S. l.], v. 3, n. 3, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/epeduc/article/view/1860>. Acesso em 3 abr. 2022.
- [ES03] EL KHATIB, A. S. and CHIZZOTTI, A. (2020). **Aulas por Videoconferência: Uma solução para o distanciamento social provocado pela COVID-19 ou um grande problema?** Revista EDaPECI, ISSN-e 2176-171X, Vol. 20, Nº. 3, p. 26-45. 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7675809>. Acesso em 03 abr. 2022.

[ES04] SANTOS, Bruna Mascarenhas; CORDEIRO, Maria Eduarda Coelho; SCHNEIDER, Ione Jayce Ceola e CECCON, Roger Flores. **Educação Médica durante a Pandemia da Covid-19: uma Revisão de Escopo**. Rev. Bras. Educ. Med. [online]. 2020, vol.44, suppl.1, e139. Epub 19-Set-2020. ISSN 1981-5271. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/8bxyBynFtjnSg3nd4rxtmhF/abstract/?lang=pt>. Acesso em 03 abr. 2022.

[ES05] OLIVEIRA, Hudson do Vale de; SOUZA, Francimeire Sales de. **Do conteúdo programático ao sistema de avaliação: reflexões educacionais em tempos de pandemia (Covid-19)**. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 15-24, maio 2020.

Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/127/125>. Acesso em 03 abr. 2022.

[ES06] Caldas, C., & Silva, J. **ACESSO AOS RECURSOS TECNOLÓGICOS POR PROFESSORES NA PANDEMIA DA COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**. Revista de Psicologia, Educação e Cultura, 25 (3): 56-73, 2021. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/38534>. Acesso em 03 abr. 2022.

[ES07] Menezes, S., & Santos, M **TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E COVID-19 NO CONTEXTO EDUCACIONAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**. HOLOS, 1, 1-18, 2021. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11668>. Acesso em 03 abr. 2022.

APÊNDICE A — DADOS COLETADOS DOS ESTUDOS ACEITOS NA RTL

ID	Título	Autor(es)	Ano de publicação	Fonte base	Impactos coletados
ES01	A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura	VIEIRA, M. F.; DA SILVA, C. M. S.	2020	RBIE	<p>Processo (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de atividades copiadas; <p>Ambiente (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausência de um ambiente propício ao ensino remoto; <p>Infraestrutura (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitações de infraestrutura.
ES02	O Ensino Remoto Em Tempos Da Pandemia Da Covid-19: Desafios E Perspectivas	SUNDE, R. M.; JÚLIO, Ó. A.; NHAGUAGA, M. A. F.	2020	EPEduc	<p>Processo (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior uso de metodologias ativas; <p>Ambiente (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distração dos alunos com o uso de dispositivos móveis; - Distanciamento no Relacionamento com discentes; - Redução de barreira física; <p>Infraestrutura (0).</p>
ES03	Aulas por videoconferência: uma solução para o distanciamento social provocado pela Covid-19 ou um grande problema?	EL KHATIB, A. S.; CHIZZOTTI, A.	2020	EDaPECI	<p>Processo (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estímulo a atividades mais práticas; - Modificação constante nas técnicas de ensino; <p>Ambiente (0)</p> <p>Infraestrutura (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfrentamento de problemas técnicos durante as aulas.
ES04	Educação Médica durante a Pandemia da Covid-19: uma Revisão de Escopo	SANTOS, B. M.; CORDEIRO, M. E. C.; SCHNEIDER, I. J. C; CECCON, R. F.	2020	SciELO	<p>Processo (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de reformulação das estratégias pedagógicas tradicionais; <p>Ambiente (0)</p> <p>Infraestrutura (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitações de infraestrutura.

ES05	Do Conteúdo Programático Ao Sistema De Avaliação: Reflexões Educacionais Em Tempos De Pandemia (Covid-19)	DE OLIVEIRA, H. V.; DE SOUZA, F. S.	2020	BOCA	<p>Processo (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade para identificar dúvidas dos alunos; - Mudança no processo avaliativo. <p>Ambiente (0)</p> <p>Infraestrutura (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitações de infraestrutura.
ES06	Acesso Aos Recursos Tecnológicos Por Professores Na Pandemia Da Covid-19: Uma Revisão Integrativa De Literatura	CALDAS, C. M.; SILVA, J.	2021	PEC	<p>Processo (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilitação no processo de ensino aprendizagem; - Inovação no processo de ensino aprendizagem. <p>Ambiente (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de se adaptar com uma classe fisicamente ausente; <p>Infraestrutura (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitações de infraestrutura.
ES07	Tecnologias Digitais Da Informação E Comunicação E Covid-19 No Contexto Educacional: Revisão Sistemática Da Literatura	MENEZES, S. K. O.; DOS SANTOS, M. D. F.	2021	HOLOS	<p>Processo (0)</p> <p>Ambiente (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de gravação da aula para assistir posteriormente; - Dificuldade de adaptação. <p>Infraestrutura (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitações de infraestrutura.

APÊNDICE B — QUESTIONÁRIO PARA OS DOCENTES

- MAPEAMENTO DO PERFIL DOS DOCENTES

Pergunta	Tipo de resposta
Faixa etária	Múltipla escolha
Você lecionou presencialmente no Centro antes da pandemia?	Múltipla escolha
Você possui os equipamentos necessários para o ensino remoto?	Múltipla escolha
Você considera que os equipamentos que utiliza durante o ensino remoto são	Múltipla escolha
Você possui os equipamentos necessários para o ensino remoto?	Múltipla escolha
Você considera que os equipamentos que utiliza durante o ensino remoto são	Múltipla escolha

- QUESTÕES DE PESQUISA PARA DOCENTES QUE LECIONARAM PRESENCIALMENTE ANTES DA PANDEMIA

1. Processo de ensino aprendizagem		
1.1	Inovação no processo de ensino-aprendizagem	Múltipla escolha
1.2	Abordagens de ensino mais ativas e menos tradicionais	Múltipla escolha
1.3	O processo avaliativo passa a ser feito mais através de atividades práticas e menos provas	Múltipla escolha
1.4	Facilitação do processo de ensino-aprendizagem	Múltipla escolha
1.5	Aumento no número de alunos com atividades copiadas	Múltipla escolha
1.6	Necessidade de mudança constante nas técnicas de ensino	Múltipla escolha

1.7	Tornou-se difícil identificar alunos que possuem dúvidas acerca do assunto	Múltipla escolha
2. Ambiente de ensino aprendizagem		
2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto	Múltipla escolha
2.2	Gravação de aulas possibilitando os alunos revisarem o assunto posteriormente	Múltipla escolha
2.3	Distração dos alunos por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros	Múltipla escolha
2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade	Múltipla escolha
2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto	Múltipla escolha
2.6	Relacionamento com alunos afetado pelo distanciamento	Múltipla escolha
2.7	Relacionamento com outros professores afetado pelo distanciamento	Múltipla escolha
2.8	Adaptação para se conectar com uma classe ausente fisicamente, além de telas pretas, quando alunos não ligam as câmeras durante a aula	Múltipla escolha
3. Infraestrutura		
3.1	Enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas	Múltipla escolha
3.2	Enfrentamento de dificuldades por conta de falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade	Múltipla escolha
Recomendação de melhorias para o modelo de ensino do CIn		
Cite os principais pontos positivos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Cite os principais pontos negativos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Comentários gerais		Questão aberta

- QUESTÕES DE PESQUISA PARA DOCENTES QUE NÃO LECIONARAM PRESENCIALMENTE ANTES DA PANDEMIA

1. Processo de ensino aprendizagem		
1.1	Inovação no processo de ensino-aprendizagem	Múltipla escolha
1.2	O processo avaliativo feito através de atividades práticas e menos provas	Múltipla escolha
1.3	O número de alunos com atividades copiadas é alto	Múltipla escolha
1.4	Necessidade de mudança constante nas técnicas de ensino	Múltipla escolha
1.5	Identificar alunos que possuem dúvidas acerca do assunto é difícil	Múltipla escolha
2. Ambiente de ensino aprendizagem		
2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto	Múltipla escolha
2.2	Gravação de aulas possibilitando os alunos revisarem o assunto posteriormente	Múltipla escolha
2.3	Distração dos alunos por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros	Múltipla escolha
2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade	Múltipla escolha
2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto	Múltipla escolha
2.6	O relacionamento com os alunos é distante	Múltipla escolha
2.7	Relacionamento com outros professores é distante	Múltipla escolha
2.8	Adaptação para se conectar com uma classe ausente fisicamente, além de telas pretas, quando alunos não ligam as câmeras	Múltipla escolha

	durante a aula	
3. Infraestrutura		
3.1	Enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas	Múltipla escolha
3.2	Enfrentamento de dificuldades por conta de falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade	Múltipla escolha
Recomendação de melhorias para o modelo de ensino do CIn		
Cite os principais pontos positivos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Cite os principais pontos negativos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Comentários gerais		Questão aberta

APÊNDICE C — QUESTIONÁRIOS PARA OS DISCENTES

- MAPEAMENTO DO PERFIL DO DISCENTE

Pergunta	Tipo de resposta
Faixa etária	Múltipla escolha
Curso de graduação	Múltipla escolha
Já teve aula presencial antes da pandemia?	Múltipla escolha
Período vinculado	Múltipla escolha
Você possui os equipamentos necessários para o ensino remoto?	Múltipla escolha
Você considera que os equipamentos que utiliza durante o ensino remoto são	Múltipla escolha

- QUESTÕES DE PESQUISA PARA DISCENTES QUE TIVERAM AULAS PRESENCIAIS ANTES DA PANDEMIA

1. Processo de ensino aprendizagem		
1.1	Inovação no processo de ensino-aprendizagem	Múltipla escolha
1.2	Abordagens de ensino mais ativas e menos tradicionais	Múltipla escolha
1.3	O processo avaliativo passa a ser feito mais através de atividades práticas e menos provas	Múltipla escolha
1.4	Facilitação do processo de ensino-aprendizagem	Múltipla escolha
2. Ambiente de ensino aprendizagem		
2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto	Múltipla escolha
2.2	Gravação de aulas possibilitando assistir posteriormente	Múltipla escolha

2.3	Distração por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros	Múltipla escolha
2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade	Múltipla escolha
2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto	Múltipla escolha
2.6	Relacionamento com professores afetado pelo distanciamento	Múltipla escolha
3. Infraestrutura		
3.1	Enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas	Múltipla escolha
3.2	Enfrentamento de dificuldades por conta de falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade	Múltipla escolha
Recomendação de melhorias para o modelo de ensino do CIn		
Cite os principais pontos positivos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Cite os principais pontos negativos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Comentários gerais		Questão aberta

- QUESTÕES DE PESQUISA PARA DISCENTES QUE NÃO TIVERAM AULAS PRESENCIAIS ANTES DA PANDEMIA

1. Processo de ensino aprendizagem		
1.1	Abordagens de ensino mais ativas e menos tradicionais	Múltipla escolha
1.2	O processo avaliativo é feito principalmente através de atividades práticas	Múltipla escolha
2. Ambiente de ensino aprendizagem		
2.1	Dificuldade de adaptação ao modelo de ensino remoto	Múltipla escolha

2.2	Gravação de aulas possibilitando assistir posteriormente	Múltipla escolha
2.3	Distração por conta do uso de dispositivos móveis, com redes sociais e outros	Múltipla escolha
2.4	Economia de tempo no deslocamento para a faculdade	Múltipla escolha
2.5	Falta de um ambiente físico propício para acompanhar o ensino remoto	Múltipla escolha
2.6	Relacionamento com professores é distante	Múltipla escolha
3. Infraestrutura		
3.1	Enfrentamento de quedas de conexão durante as aulas síncronas	Múltipla escolha
3.2	Enfrentamento de dificuldades por conta de falta de recursos tecnológicos ou recursos que não supriam a necessidade	Múltipla escolha
Recomendação de melhorias para o modelo de ensino do CIn		
Cite os principais pontos positivos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Cite os principais pontos negativos do ensino remoto na sua opinião		Questão aberta
Comentários gerais		Questão aberta

APÊNDICE D — TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Bacharelado em Sistemas de Informação - Pesquisa Acadêmica
Instituição/Departamento de origem do pesquisador: UFPE / Centro de Informática

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Título do projeto: *"Os impactos do ensino remoto nos cursos de graduação em tecnologia durante a pandemia do COVID-19: uma Pesquisa de Opinião voluntária no Centro de Informática da UFPE".*

Nome Pesquisador responsável: Pedro Augusto de Almeida Falcão

Orientadora: Prof^a Dra. Simone C. dos Santos Lima

Telefone para contato: (XX) XXXXX-XXXX

E-mail: XXXXX@cin.ufpe.br

O pesquisador do projeto acima identificado assume o compromisso de:

- Preservar o sigilo e a privacidade dos voluntários, cujos dados serão estudados e divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificá-los ou suas instituições de trabalho;
- Garantir que as informações sobre o panorama geral do projeto sejam compartilhadas com os participantes da pesquisa que manifestarem interesse explícito no formulário de pesquisa.

Recife, 23 de março de 2022.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura da Orientadora

APÊNDICE E — MENSAGEM ENVIADA AOS RESPONDENTES

Prezados,

Sou Pedro Falcão, graduando do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pela UFPE, sob orientação da Prof^a Dr^a Simone Santos.

Estou realizando uma pesquisa que tem como objetivo observar os impactos do ensino remoto nos cursos de graduação em tecnologia durante a pandemia do COVID-19, através de uma pesquisa de opinião voluntária no CIn.

Convido todos os **docentes e discentes de graduação do Centro** para participarem desta pesquisa, respondendo os formulários que seguem. O tempo médio para concluí-los é de 3 a 5 minutos e estaremos aceitando resposta até o dia 13/04/2022.

Sua colaboração é de fundamental importância para esta pesquisa.

Formulário para docentes de graduação do CIn: <https://forms.gle/jQcVVsomrnuVBNQc8>

Formulário para discentes de graduação do CIn: <https://forms.gle/Wr6dcgSMYQbsF5U99>

Serão assegurados total confidencialidade dos dados informados conforme o termo de confidencialidade da pesquisa (anexo). Estou disponível para sanar qualquer dúvida ou questionamento acerca da pesquisa.

Agradeço desde já sua disponibilidade e interesse!