

Investigando os impactos da COVID-19 no ensino remoto da computação: uma análise no nordeste do Brasil

Investigating COVID-19's impacts on remote computing teaching: an analysis in northeastern Brazil

DOI:10.34117/bjdv7n6-676

Recebimento dos originais: 07/05/2021

Aceitação para publicação: 29/06/2021

Camila Freitas Sarmiento

Formação acadêmica mais alta: Doutoranda em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Instituição de atuação atual: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço completo: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande - PB, 58428-830

E-mail: camilasarmiento@copin.ufcg.edu.br

Thiago Pereira Rique

Formação acadêmica mais alta: Mestre em Informática pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituição de atuação atual: Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Princesa Isabel

Endereço completo: Acesso Rodovia PB 426, S/N, Zona Rural / Sítio Barro Vermelho, Princesa Isabel – PB, CEP 58755-000.

E-mail: thiagorique2011@gmail.com

Samara Martins Nascimento

Formação acadêmica mais alta: Doutora em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará (UFC)

Instituição de atuação atual: Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Endereço completo: Departamento de Engenharias e Tecnologia (DETEC).

Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Rodovia BR-226, Km 405, s/n - São Geraldo, Pau dos Ferros - RN, Brasil, 59900-000.

E-mail: samara.nascimento@ufersa.edu.br

Romeryto Vieira Lira

Formação acadêmica mais alta: Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Instituição de atuação atual: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Itaporanga

Endereço completo: PB 386, Km 2 - CEP: 58.780-000, Itaporanga- PB, CEP 58755-000

E-mail: romeryto.lira@ifpb.edu.br

RESUMO

A pandemia da Covid-19 trouxe grandes desafios para diversas áreas, como política, economia e educação. Os altos índices de contágios e mortes causados por essa doença, assim como os efeitos relacionados à saúde mental dos indivíduos, causaram impactos em toda a sociedade. Na educação, a crise afetou o ensino em todos os níveis. Alunos e professores têm vivenciado um cenário desafiador, devido à adaptação do ensino tradicional para o ensino remoto emergencial. Assim, este estudo teve como objetivo conhecer as limitações que um grupo específico de docentes enfrentou durante esse processo, investigando as principais dificuldades relacionadas às mudanças no trabalho docente e se isto afetou a saúde mental de cada um deles. Para isso, foi conduzido um questionário para coleta de dados, respondido por professores que atenderam a critérios específicos de inclusão, como: ser professor de Computação e áreas afins, lecionar no Ensino Superior, atuar no Nordeste do Brasil e estar ministrando aulas remotas durante o semestre suplementar excepcional, implementado por suas instituições de ensino. A região Nordeste foi escolhida devido às limitações de infraestrutura e investimento governamental, que podem ter sido agravadas com o surgimento da Covid-19. Os resultados apontaram desafios relacionados não apenas ao planejamento do trabalho remoto, mas também ao aumento da quantidade de trabalho e estresse vivenciados.

Palavras-chave: Ensino Remoto Emergencial, Educação, Covid-19.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic brought great challenges to several areas, such as politics, economics and education. The high rates of infections and deaths caused by this disease, as well as the effects related to the mental health of individuals, caused impacts throughout society. In education, the crisis affected teaching at all levels. Students and teachers have experienced a challenging scenario, due to the adaptation of traditional teaching to emergency remote teaching. Thus, this study aimed to understand the limitations that a specific group of teachers faced during this process, investigating the main difficulties related to changes in the teaching work and whether this affected the mental health of each one of them. For this, a questionnaire was conducted for data collection, answered by teachers who met specific inclusion criteria, such as: being a professor of computing and related areas, teaching in Higher Education, working in the Northeast of Brazil and teaching remote classes during the exceptional supplementary semester, implemented by their educational institutions. The Northeast region was chosen due to limitations in infrastructure and government investment, which may have been aggravated by the emergence of Covid-19. The results pointed out challenges related not only to the planning of remote work, but also to the increase in the amount of work and stress experienced.

Keywords: Emergency Remote Learning, Education, Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

O surto do coronavírus (Covid-19, doença causada pelo Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave - SARS-CoV-2) trouxe grandes desafios para o ano de 2020. De forma geral, estudos apontam que a Covid-19 seja a doença respiratória

aguda mais preocupante e letal que se espalhou rapidamente por todo o mundo, sendo declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como emergencial em saúde pública e de interesse internacional [1].

No Brasil, a doença se instalou a partir de fevereiro de 2020, quando o Ministério da Saúde, órgão do Governo Federal, confirmou o primeiro caso: um homem brasileiro, de 61 anos, que viajou de 9 a 20 de fevereiro de 2020 para a Lombardia, norte da Itália, onde estava ocorrendo um surto significativo do vírus [2]. Não demorou muito para que o número de casos confirmados crescesse e os óbitos começassem a ser registrados no país [3, 4], o que levou o Ministério da Saúde a determinar o início do isolamento social. Tal medida, além de afetar a rotina da população brasileira, acarretou graves consequências para o país, atingindo setores como economia, saúde e educação [5, 6].

No contexto da educação, os desafios são inúmeros e bastante expressivos. Dessa forma, foi preciso modificar a estratégia de ensino, antes realizada por meio de aulas presenciais, para uma aula completamente remota. Conectados, alunos e professores tentam amenizar o distanciamento social com o uso de tecnologias que apoiem a prática de ensino e aprendizagem [7, 8]. No entanto, as ferramentas que precisam ser utilizadas são desafiadoras, pois exigem dos docentes um conhecimento técnico e a necessidade de expansão de todo seu conteúdo pedagógico para o ensino remoto. Assim, os desafios vão desde a organização de um novo tipo de material, até a criação de aulas remotas, que deverão ter um mesmo nível de qualidade de quando eram ministradas no formato presencial.

Ao longo dos meses, foi natural ver a combinação de atividades assíncronas e síncronas adotadas por docentes de diferentes áreas de ensino. As atividades assíncronas podem envolver a disseminação de leituras e materiais ou possibilitar que o docente forneça aulas antecipadamente gravadas. As atividades síncronas envolvem aulas ao vivo, em tempo real, que podem ser fornecidas a partir do uso de softwares criados para viabilizar atividades de videoconferência [7].

É evidente que os diversos ambientes de ensino e aprendizagem podem ser utilizados para ajudar docentes e discentes. No entanto, o uso de tecnologias digitais não faz parte de um processo de aprendizado trivial, inclusive para o uso pedagógico. Nos últimos meses, foi natural a interação entre docentes na ânsia de estudar novas ferramentas e materiais, que pudessem auxiliar na substituição das aulas presenciais, sem ter a certeza de quais deles realmente funcionariam durante as aulas remotas [8].

Considerando-se pontualmente o trabalho dos docentes nas Instituições de Ensino Superior, é possível observar o surgimento de uma nova carga de tensão e trabalho. Os professores, que já precisavam lidar com atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão nas universidades e institutos, precisaram equilibrar seu processo de trabalho com um novo tipo de complexidade: o ensino remoto. Independente de idade, gênero ou origem, o corpo docente teve que preparar e ministrar aulas de casa, transformando sua infraestrutura familiar em sala de aula, trazendo novos impactos, também, à sua rotina e vida social.

Além das preocupações quanto à produtividade e à adaptação, é possível também observar o sofrimento psicológico do corpo docente. De forma geral, existe uma preocupação quanto à saúde física das pessoas, por esse motivo é vivenciado o isolamento social, principalmente com relação aos efeitos provocados pelo afastamento do convívio dos professores com colegas de trabalho, alunos e comunidade. No entanto, a saúde mental não pode ser negligenciada ou subestimada.

Estudos sobre impactos na saúde mental decorrentes da atuação docente, dado o enfrentamento do novo coronavírus, ainda são escassos por se tratar de um fenômeno recente [7, 8]. No entanto, existe uma parcela específica dessa população que poderá se beneficiar dos conhecimentos técnicos, adquiridos ao longo da vida acadêmica: os professores de áreas afins à Computação. Em seus referenciais para cursos de graduação, a Sociedade Brasileira de Computação menciona o aprendizado contínuo e autônomo sobre novas tecnologias como um dos aspectos complementares à formação dos profissionais da área, destacando ainda a importância de se adequar a novas formas e ambientes de trabalho [9]. Nessa perspectiva, este estudo busca investigar se a formação técnica dos docentes de áreas afins à Computação facilitou a adaptação ao ensino remoto, bem como quais foram os impactos psicológicos percebidos em virtude de sua atuação durante a pandemia.

Além da análise sobre o perfil docente atuante neste período pandêmico, este trabalho busca investigar as mudanças na estratégia de ensino e a saúde mental dos docentes. Mais especificamente, o objeto de estudo deste trabalho considera, ainda, apenas o corpo docente pertencente à região Nordeste, que enfrenta limitações de infraestrutura e investimento governamental, quando comparada a outras regiões do Brasil. Esta pesquisa foi motivada, também, porque se sabe que os impactos à saúde mental podem ser duradouros e irreversíveis. Dessa forma, foi investigado se o professor,

que tecnicamente já usufruí de conhecimentos sobre ferramentas e tecnologias, tem vivenciado algum conforto para o enfrentamento do cenário da educação atual ou se o mesmo chegou a apresentar sintomas relacionados a depressão, ansiedade, raiva, confusão e estresse ao ser obrigatoriamente surpreendido com o tipo de ensino estritamente remoto.

O restante deste trabalho está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 aborda a metodologia de pesquisa deste estudo exploratório, elencando o planejamento e execução das análises, enquanto a Seção 3 discute os principais trabalhos relacionados a esta pesquisa. Já a Seção 4 apresenta os resultados e discussões acerca das respostas às questões definidas, todas elas elaboradas para o corpo docente, indicando o perfil do professor atuante no ensino remoto emergencial, assim como as mudanças no processo de trabalho e estendendo o estudo para investigação de dados relacionados com a saúde mental. A Seção 5 relata algumas limitações durante as fases de planejamento e execução para realização do trabalho e, finalmente, a Seção 6 aborda as conclusões e trabalhos futuros.

2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A construção deste trabalho tem uma abordagem metodológica de caráter quali-quantitativo, buscando verificar os aspectos referentes às dificuldades enfrentadas pelos docentes envolvidos no processo de ensino remoto emergencial, dada a pandemia da Covid-19, bem como aspectos elementares relacionados à saúde mental desses indivíduos. Diante desse contexto, essa pesquisa envolve métodos de coleta, organização e análise de dados, listando os diversos desafios relacionados ao ensino, assim como os principais problemas da carga de estresse enfrentada pelos profissionais da educação em Computação e áreas afins.

Neste tipo de pesquisa, a coleta de dados pode ser realizada por meio de questionários, entrevistas estruturadas ou técnicas de registro de logs [10]. Assim, para a identificação dos principais desafios enfrentados pelos docentes de áreas afins à Computação, foi adotado, como instrumento de coleta de dados, um questionário online¹.

Nas subseções seguintes deste artigo, serão discutidos o planejamento (Subseção 2.1) e a execução desta pesquisa (Subseção 2.2), seguidos pelos procedimentos de análise deste estudo (Subseção 2.3).

2.1 PLANEJAMENTO

A aprendizagem e o ensino remoto envolvem uma ampla gama de ferramentas e recursos, que, quando utilizados adequadamente, podem ampliar o conhecimento de alunos e professores. De modo geral, sabe-se que no ensino EaD (Educação à Distância) existe uma equipe para produzir material didático e mídias, além de apoio acadêmico e tutor. Já no ensino remoto, vivenciado por docentes em semestres excepcionais ou suplementares, como os que estão ocorrendo devido à pandemia atual, a equipe é o professor. Pensando nisso, e nos agravantes relacionados à saúde mental dos docentes, esse estudo exploratório considerou, a partir do questionário elaborado, a necessidade de identificar e compreender as dificuldades enfrentadas pelos docentes envolvidos no processo de ensino remoto emergencial e os aspectos relacionados à saúde mental desses indivíduos. Para isso, foram definidas as seguintes Questões de Pesquisa (QPs) a serem investigadas neste estudo:

QP1: Quais as principais dificuldades enfrentadas pelos docentes na adaptação do ensino presencial para o ensino remoto?

QP2: A formação técnica dos docentes contribuiu de alguma forma para que a adaptação ao ensino remoto acontecesse de maneira mais tranquila?

QP3: O período remoto emergencial provocou alterações na saúde mental dos docentes?

QP4: Que fatores contribuíram para um aumento do nível de estresse de trabalho durante o ensino remoto?

Desse modo, a *QP1* busca identificar os principais desafios encarados pelos docentes, envolvendo aspectos relacionados a metodologias, formas de avaliação, comunicação com os discentes, assim como o uso de ferramentas. A *QP2* objetiva investigar se as habilidades desenvolvidas ao longo da formação dos docentes facilitou o processo de adaptação ao ensino remoto. Com a *QP3*, busca-se responder se houve alterações na saúde mental dos docentes ao comparar o estresse normalmente vivenciado no ensino presencial com o estresse enfrentado durante o ensino remoto. Finalmente, com a *QP4*, procura-se identificar o que foi mais desafiador para os docentes a ponto de aumentar o nível de estresse enfrentado durante o trabalho remoto.

Para isso, elaborou-se um questionário para a coleta de dados, que foi preenchido com questões norteadoras sobre atividades de ensino e o estresse vivenciado, os quais poderiam estar associados ao ensino remoto emergencial. Como critério de inclusão das

análises, os docentes escolhidos deveriam ser obrigatoriamente da região Nordeste e, também, lecionar nos cursos de Computação ou áreas afins.

A revisão bibliográfica contou com a busca de trabalhos com evidências sobre o ensino remoto emergencial e a saúde mental dos docentes, que estão em atividades de ensino remoto. As evidências consideradas como relevantes tratavam de análises sobre o ensino remoto no período excepcional da pandemia de Covid-19 ou relatos sobre as mudanças de ensino vivenciadas.

2.2 EXECUÇÃO

A coleta e análise dos dados, importantes para realização desta pesquisa, foram executadas no período de junho a julho de 2020, contando com questões enviadas, via e-mail, para docentes da área de Computação de todos os estados do Nordeste, cuja identificação do contato docente ocorreu a partir de buscas nas plataformas públicas das universidades e institutos.

No questionário construído, foram elaboradas questões sobre técnicas utilizadas para realização das aulas, ferramentas estudadas e encaradas pelos docentes como as mais adequadas para o cenário vivenciado e, por fim, questões que permitissem a análise da saúde mental de cada docente participante.

A escolha das perguntas foi baseada na proposta de Hodges et al. [11], que lida com dois diferentes tipos de ensino: online e remoto. Segundo os autores, o ensino online pressupõe uma infraestrutura organizacional existente, servindo aos propósitos do ensino e aprendizagem neste formato. Já no ensino remoto, e estendendo o entendimento de Hodges et al. [11] para o cenário emergencial, as estratégias de ensino apresentam-se de forma improvisada, sem garantia ou suporte de infraestrutura.

Até a data limite da submissão, esta pesquisa não obteve resposta de docentes pertencentes aos estados de Alagoas e Piauí. O questionário para coleta de dados permitiu obter informações sobre: 1) local de atuação; 2) área de atuação; 3) gênero; 4) informações sobre o ensino remoto; 5) impactos observados no ensino remoto e 6) nível de estresse docente.

Dos participantes da amostra obtida, 73,3% foram do gênero masculino, tinham acima de 30 anos e lecionavam em cursos superiores de Instituições de Ensino. Destes, praticamente 80% ministraram ou estavam ministrando aulas remotas devido à pandemia da Covid-19. Além de validar o questionário construído, os professores envolvidos na

pesquisa deram um parecer sobre o atual cenário de ensino. Todos os resultados obtidos serão mostrados na Seção 4.

Após o período de recebimento das respostas docentes, foram gerados relatórios individuais com a análise quantitativa dos dados. Para preservar a identidade dos participantes, as informações dos relatórios foram anonimadas.

2.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Para análise das informações, as validações e relacionamentos entre os dados obtidos foram essenciais para gerar conteúdo relevante para a pesquisa. As questões subjetivas foram sumarizadas, para que o processo de interpretação sobre os dados fosse melhor compreendido, indicando o real cenário dos docentes, que contribuíram com este estudo. Além disso, a análise quantitativa dos dados foi baseada nas respostas fornecidas através das Escalas Likert, com itens de 1 a 4 (1 = Discordo Totalmente, 2 = Discordo Parcialmente, 3 = Concordo Parcialmente, 4 = Concordo Totalmente). Já a análise qualitativa foi aplicada nas respostas das questões subjetivas, que caracterizaram informações complementares dadas às questões objetivas.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

O isolamento social, implementado como medida para conter a transmissão do coronavírus, afetou todas as atividades do cotidiano e o psicológico dos indivíduos, favorecendo o surgimento de um cenário caracterizado por incertezas, desafios, ansiedade e estresse. Mais especificamente no campo da educação, alunos e professores enfrentam a pandemia por meio de aulas remotas com o apoio de tecnologias, trazendo, além de desafios no processo de ensino e aprendizagem, mudanças significativas na saúde mental desses sujeitos. Tendo como base esse panorama, alguns trabalhos foram realizados com o intuito de identificar os impactos da Covid-19 no setor educacional.

O estudo realizado por Crick et al. [12] investigou os impactos do ensino remoto emergencial de Ciência da Computação no Reino Unido em virtude da pandemia de COVID-19. Baseando-se nos resultados qualitativos e quantitativos apresentados, os autores relatam como professores de Ciência da Computação enfrentaram de forma mais satisfatória a adaptação do ensino para o formato online em comparação com professores de outras disciplinas. Também são levadas em consideração algumas preocupações relacionadas ao impacto dessa adaptação da forma de ensino no tocante aos papéis

desempenhados pelos docentes participantes da pesquisa, como, por exemplo, o aumento da carga de trabalho, questões relacionadas à pedagogia e formas de avaliação.

Ao considerar as especificidades do ensino de Ciência da Computação, foram levantadas também algumas preocupações com relação a habilidades necessárias para o ensino de alguns tópicos centrais, como fundamentos matemáticos e programação. Os resultados mostraram que, em comparação com professores de outras disciplinas, aqueles que trabalham com a disciplina de Ciência da Computação estavam mais suscetíveis a responder que se sentiam preparados, confiantes, receberam apoio da sua instituição de ensino, e tinham um bom conhecimento das tecnologias apropriadas para a nova forma de ensino. Pode-se perceber, nesse sentido, a forte relação da pesquisa conduzida por Crick et al. [12] com o estudo apresentado neste artigo, que procurou investigar as mesmas questões no contexto de professores de Computação e áreas afins do Nordeste do Brasil.

König et al. [13] propuseram um survey com professores em início de carreira na Alemanha, com o objetivo de investigar até que ponto foi mantido o contato social entre professores e estudantes, além dos esforços realizados para enfrentar os principais desafios do ensino através de ambientes online. Foi investigado também como as tecnologias oferecidas pelas escolas, a competência profissional dos professores e as oportunidades de desenvolvimento dessa competência durante os treinamentos realizados tiveram influência no sucesso dos professores durante o enfrentamento de tais desafios. Os resultados do estudo mostraram o papel fundamental das tecnologias de informação e comunicação na adaptação para o ensino online, destacando a competência digital do professor e as oportunidades educacionais para desenvolver tal competência. Também é destacado no estudo que o fato de uma porcentagem de professores já terem à disposição recursos de software e já estarem familiarizados com seu uso no ensino representou uma vantagem nesse processo de adaptação. Esse fenômeno tem relação com um dos aspectos investigados neste artigo, que está relacionado à facilidade, em virtude de sua formação acadêmica, de professores de Computação e áreas afins durante a adaptação para o ensino remoto.

O estudo realizado por Alvim et al. [14] também está relacionado com este trabalho, uma vez que os autores investigaram o estresse na carreira docente, associando-o a uma carga horária elevada, excesso de trabalho, e dificuldades de relacionamento com discentes. Os autores chamam a atenção para a importância de pesquisas que abordem a

temática do estresse no contexto da docência, uma vez que não somente os docentes são afetados, mas também os discentes e as instituições como um todo.

Rapanta et al. [8] propõem uma reflexão sobre experiências no ensino remoto em decorrência da pandemia de Covid-19. São destacados no trabalho dos autores os desafios enfrentados por docentes com relação ao uso de novas tecnologias, além do esforço empregado para desempenhar papéis que não faziam parte da sua rotina no ensino presencial.

Decerto, o uso de mídias digitais tem se tornado cada dia mais regular. No entanto, Kenski [15] traz uma pesquisa comparativa entre as regiões do Brasil e afirma que a situação do país ainda deixa muito a desejar. Ainda é preciso sanar muitos dos problemas relacionados à inclusão digital, como velocidade, qualidade e custo alto para acesso à Internet. Ademais, a situação é preocupante quando se observam os diferentes "Brasis", comparando as regiões Sul e Sudeste, que apresentam melhores condições para acesso e uso de tecnologias, com as regiões Norte e Nordeste com condições de acesso muito piores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados deste trabalho são apresentados a seguir. Os dados utilizados na análise e validação foram obtidos a partir da aplicação de um questionário, utilizado para coleta de dados, o qual foi enviado para docentes de áreas afins à Computação, atuantes no Nordeste do Brasil. O questionário reuniu informações entre os meses de junho e julho de 2020, uma vez que apresentaram maiores índices de retorno às aulas remotas até o momento de validação da pesquisa. Assim, durante os meses supracitados, foram coletados dados acerca do perfil e comportamento docente atuante no período pandêmico. As questões gerais sobre o docente, disponibilizadas no questionário, são apresentadas na Tabela 1.

As questões relacionadas com as mudanças no processo de trabalho, adequando-se à prática do ensino remoto, são mostradas na Tabela 2. Outras questões acerca da saúde mental dos docentes foram elencadas. Estas têm o objetivo de compreender como as mudanças enfrentadas no processo de trabalho impactou no estresse vivenciado. Assim, os principais questionamentos estão descritos na Tabela 3. Além das questões objetivas, também foram realizadas perguntas subjetivas, relacionadas tanto a aspectos de ensino e aprendizagem, quanto ao estresse vivenciado (mostradas na Tabela 4).

Tabela 1: Reconhecendo o Perfil Docente

	Perguntas Objetivas
PARTE I	1. Qual o tipo da Instituição de Ensino (pública ou privada)?
	2. Qual seu Estado de atuação?
	3. Qual sua área de atuação?
	4. Leciona no nível fundamental, médio, técnico ou superior?
	5. Qual seu gênero?
	6. Qual sua idade?

Tabela 2: Ensino Remoto Emergencial

	Perguntas Objetivas
PARTE II	1. A instituição de ensino em que você trabalha fez algum treinamento para que fosse ministrado ensino remoto?
	2. Você foi obrigado a ministrar aulas remotas?
	3. Com que frequência você utiliza a Internet?
	4. Dentre os propósitos do seu uso da Internet, antes da pandemia, qual seria possível destacar?
	5. Você já ministrou aula no formato EaD?
	6. Caso já tenha ministrado aula no formato EaD, acredita que essa experiência facilitou sua adaptação ao ensino remoto?
	7. O nível de estresse dos professores que já ministravam aulas EaD está equivalente ao dos professores que tiveram que adaptar suas aulas ao ensino remoto?
	8. O planejamento e organização das aulas, que serão ministradas remotamente, mudaram?
	9. Com o que gasta mais tempo no ensino remoto?
	10. Os sistemas usados para aulas remotas já eram conhecidos por você?
	11. Qual material de aula e canais de comunicação foram usados por você no ensino remoto?
	12. A execução das aulas ocorreu ou está ocorrendo da forma esperada?
	13. Acredita que o seu grau de conhecimento técnico na área de informática facilitou o uso de ferramentas?

Os dados coletados foram armazenados no Banco de Dados PostgreSQL. Posteriormente, considerando o tamanho amostral, foi verificado o relacionamento entre as informações obtidas, a fim de investigar se as mudanças vivenciadas no ensino remoto ou na saúde mental docente podem ser explicadas dado o período pandêmico. Ademais, foi possível avaliar se os professores que já vivenciaram práticas de ensino remotas, como aulas EaD, tiveram uma maior facilidade no processo de adaptação ao ensino emergencial, do que aqueles que não tiveram essa experiência. Foi possível, ainda, identificar se existe alguma associação desse processo de trabalho ao estresse vivenciado atualmente.

Tabela 3: Questões sobre a Saúde Mental e Emocional

	Perguntas Objetivas
PARTE III	1. Qual nível de estresse e ansiedade o ensino remoto causou?
	2. O ensino remoto, o volume de trabalho e as cobranças dos seus superiores (caso elas tenham existido) afetaram sua saúde emocional? Como você se sentiu?
	3. Acredita que está adaptado a essa nova forma de ensino?
	4. Você acredita que o uso de novas tecnologias irá alterar sua forma de ensino também nas aulas presenciais?
	5. Quais os maiores desafios ao preparar e entregar suas aulas de casa?
	6. Diante dos desafios enfrentados, qual o nível de estresse durante a organização do seu trabalho remoto?
	7. Neste tempo de isolamento social e de aulas apenas remotas, você vê que a falta das aulas presenciais afetou sua personalidade, provocando algum grau de antissociabilidade?
	8. Os resultados de aprendizado dos discentes desejados por você foram observados a partir das estratégias de avaliação que você usou?
	9. Quais as principais dificuldades dos discentes sentidas por você?
	10. O engajamento dos estudantes teve relação com o nível de estresse enfrentado?
	11. Você se sentiu frustrado ao planejar/elaborar a forma de avaliação dos alunos no semestre remoto?
	12. A quantidade de trabalho aumentou com o ensino remoto?
	13. Você acredita que o ensino remoto e a distância pode fazer com que você e/ou outros colegas professores desenvolvam algum tipo de problema?
	14. Como você se sente com o distanciamento social?

Tabela 4: Visão Geral do Docente quanto ao Ensino Remoto Emergencial

	Perguntas Subjetivas
PARTE IV	1. Que aspectos do ensino-aprendizagem em um ambiente online você considera similares ao ensino-aprendizagem no ensino presencial tradicional?
	2. Que fatores você apontaria como causa do estresse vivenciado no ensino remoto?

Apesar do instrumento de coleta de dados ter sido enviado para todos os representantes docentes do Nordeste (incluindo Universidades e Institutos Federais), apenas 34 docentes participaram. Ademais, como o foco deste trabalho relaciona-se ao entendimento das mudanças nas estratégias de ensino para os docentes de áreas afins à Computação, essa amostra caiu para 22 participantes, correspondendo a 94,1% do total de participantes, todos eles são atuantes na região Nordeste e ministrantes de aulas em cursos superiores.

Os resultados de análise computados podem permitir a construção de diferentes tipos de sistemas de recomendação, que auxiliem o processo de tomada de decisões para outros semestres suplementares, caso sejam necessários. As respostas das questões discursivas foram atribuídas a um algoritmo que permite criar uma nuvem de palavras

sobre os termos mais comuns obtidos. Nesse caso, foi possível perceber quais são os principais termos comentados pelos docentes diante do cenário atual.

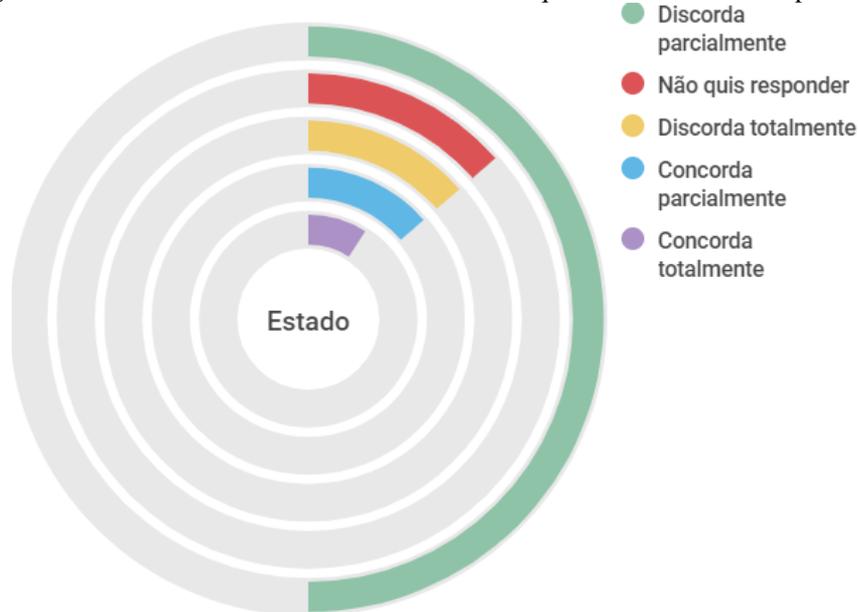
4.1 IDENTIFICANDO O PERFIL DOCENTE DO ENSINO EMERGENCIAL

Considerando os critérios de inclusão desta pesquisa, 22 (vinte e dois) participantes docentes foram selecionados, ou seja, apenas docentes do Nordeste, que ainda estavam ou estão atuantes remotamente em cursos superiores de áreas afins à Computação. A amostra obtida é composta por cinco professores do Ceará, representando 22,7%; dois do Maranhão, o que representa 9,1%; seis estão localizados na Paraíba, correspondendo a 27,3%; um professor está atuando em Pernambuco, que equivale a 4,5%; e oito deles estão no Rio Grande do Norte, que representam 36,4%. Considerando a faixa etária dos docentes participantes, os resultados da pesquisa indicaram que 13,6% possuem entre 25 e 29 anos; 36,4% possuem entre 30 e 34 anos; 22,7% entre 35 e 39 anos; e 27,3% deles possui 40 anos ou mais. Percebe-se que mais de 50% do corpo docente, que respondeu à pesquisa e está atuante no ensino remoto, têm abaixo de 40 anos, indicando um grupo de jovens docentes que vivenciam um novo tipo de ensino e, possivelmente, um novo tipo de estresse, dadas as modificações realizadas no processo de trabalho. Outro dado importante sobre o perfil docente relaciona-se com o gênero. Neste caso, 73% dos participantes são do gênero masculino (correspondendo a 16 professores, dos 22 participantes) e apenas 27% deles são do gênero feminino, o que é uma realidade na área de Computação, cujas pesquisas indicam que grande parte da população, formada pelos cursos da área de tecnologia, ainda é predominantemente masculina [16–18].

Um outro aspecto investigado diz respeito ao acesso à Internet. Neste caso, todos os participantes responderam já utilizar a Internet diariamente para diferentes propósitos. Os mais citados foram: enviar e receber e-mails, seguido por fazer pesquisas, ver vídeos, preparar aulas, usar redes sociais e ouvir músicas. Além disso, foi investigado se o nível de estresse enfrentado no ensino remoto foi equivalente ao vivenciado no ensino presencial. A Figura 1 mostra que três professores (13,6%) responderam que concordam parcialmente, enquanto dois (9,1%) responderam que concordam totalmente. O maior quantitativo foi observado no grupo de professores que discordaram parcialmente, sendo representado por onze participantes (50%), enquanto apenas três professores (13,6%) discordaram totalmente. Já três participantes (13,6%) não quiseram responder. A intuição

é que o ensino remoto modificou o tipo de trabalho e realizou transformações em estratégias pedagógicas, hoje não tão bem conhecidas, tornando esse novo processo de trabalho desafiador.

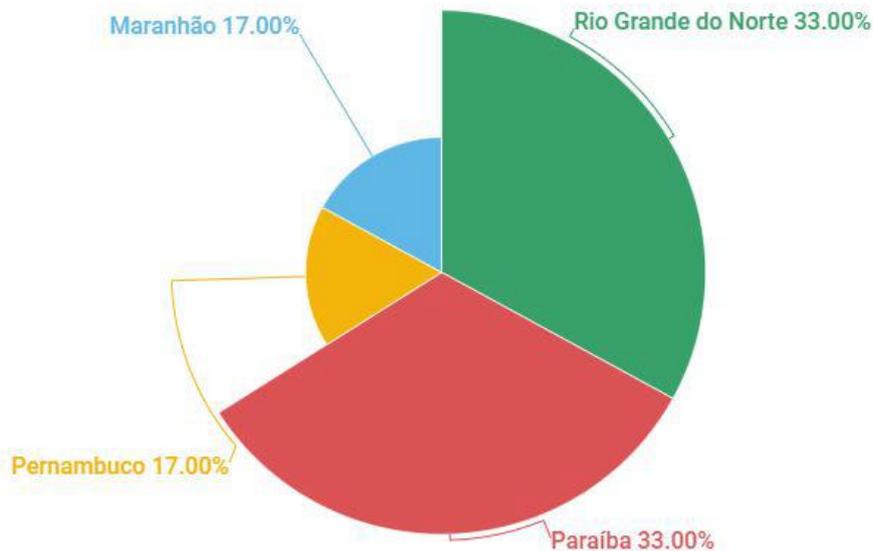
Figura 1: Estresse enfrentado no ensino remoto foi equivalente ao do ensino presencial



Fonte: Autoria Própria

A experiência no ensino EaD foi investigada para avaliar se a mesma facilitou ou não a prática do ensino emergencial. A Figura 2 mostra que seis professores, dos vinte e dois participantes, já haviam tido essa experiência remota, sendo um deles do Maranhão (17%), um de Pernambuco (17%), dois da Paraíba (33%) e dois do Rio Grande do Norte (33%). Vale destacar que todos eles acreditam que essa experiência facilitou a adaptação do processo de trabalho ao ensino remoto. As competências adquiridas numa modalidade de ensino como a EaD, a qual conta com uma metodologia didático-pedagógica própria, com estruturas de ensino e aprendizagem flexíveis, materiais didáticos padronizados e atendimento ao aluno, a partir de uma equipe especializada, com professores e tutores, contribuíram para que o ensino remoto fosse realizado com menos dificuldades. Certamente, outros desafios foram enfrentados por estes docentes, dado que toda a equipe tecnológica para o funcionamento do EaD agora não existiu mais. Ademais, em virtude de seu caráter temporário e emergencial, não houve um planejamento consistente para definir metodologias e estratégias de validação adequadas a tempo da execução de semestres suplementares.

Figura 2: Distribuição de professores que acreditam que a experiência EaD facilitou a adaptação ao ensino remoto



Fonte: Aatoria Própria

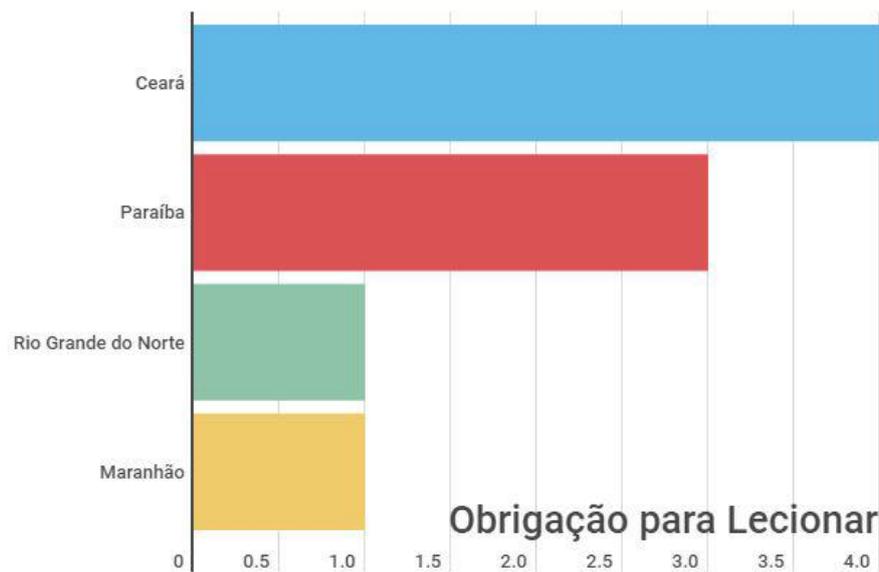
Os dados foram computados para validar aspectos relacionados às mudanças nas estratégias pedagógicas e na saúde mental dos participantes. Outra investigação acerca do perfil docente participante da pesquisa está relacionado com o tipo de instituição de ensino em que os mesmos lecionam. Neste caso, 88,2% deles ministram aulas em Universidades Públicas (agrupando tanto Universidades Federais, quanto Institutos Federais). Das áreas de atuação coletadas, 92% dos docentes que responderam à pesquisa lecionam nos cursos de Computação e áreas afins, sendo eles o objeto de estudo deste trabalho.

4.2 MUDANÇAS NO ENSINO DEVIDO À PANDEMIA DE COVID-19

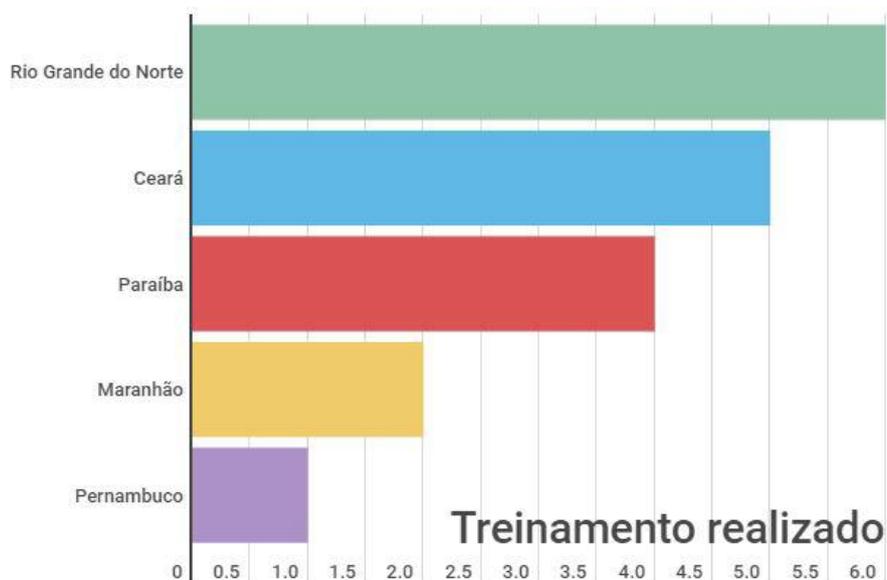
Este estudo investigou como as mudanças realizadas no ensino, devido à pandemia da Covid-19, impactaram no processo de trabalho dos professores. Os dados observados mostram a necessidade de aprendizado e inserção de novas tecnologias ao processo de trabalho. Inicialmente, foi identificado se a Instituição de Ensino obrigou os docentes a ministrarem aulas remotas. Conforme indicado na Figura 3a, dos vinte e dois professores, nove foram obrigados a trabalhar remotamente, sendo quatro deles do Ceará, um do Maranhão, três da Paraíba e um do Rio Grande do Norte. Ainda foi investigado se os docentes participantes da pesquisa (os 22 inseridos na amostra) participaram de

treinamentos para validar a nova prática de ensino. A Figura 3b mostra que a maioria recebeu algum tipo de treinamento, totalizando dezoito professores, o que corresponde a 81,8% da amostra. Os resultados indicam que o estado com maior número de participantes treinados foi o Rio Grande do Norte, com seis professores, seguido pelo Ceará com cinco, a Paraíba com quatro professores, o Maranhão com 2 e Pernambuco, com um professor treinado.

Figura 3: Obrigações e Treinamentos
(a) Obrigação de Lecionar Remotamente



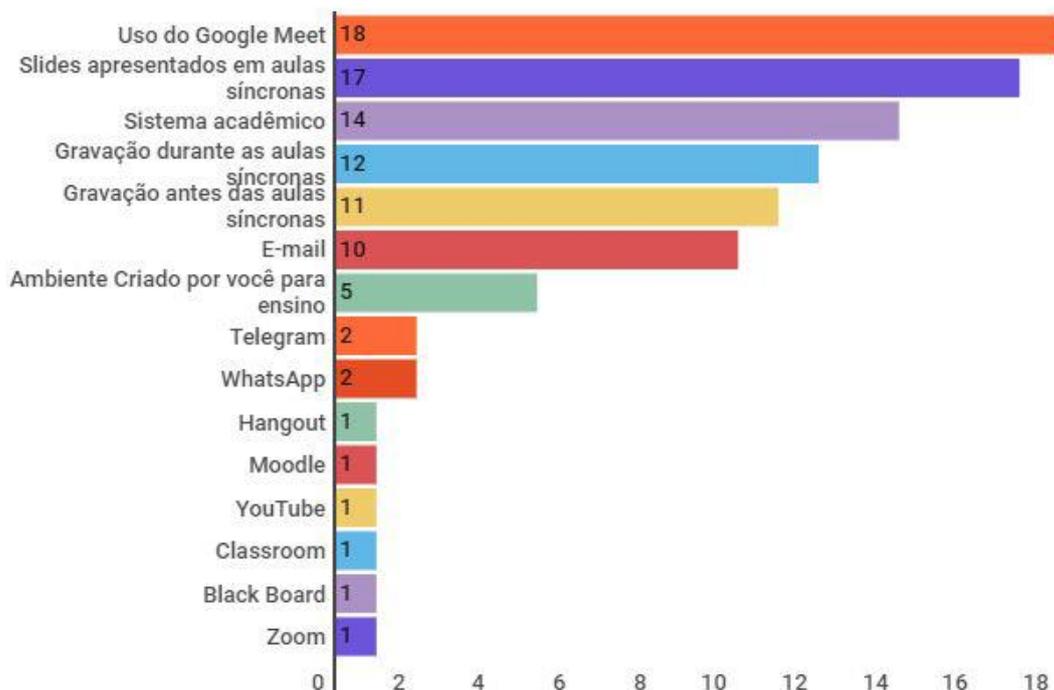
(b) Treinamento Realizado



Fonte: Autoria Própria

Investigou-se, ainda, quais os desafios dos docentes na utilização de novas ferramentas para auxiliar no processo de ensino remoto. Sabendo que todos os professores participantes são da área de tecnologia, foi investigado se os mesmos concordavam que o conhecimento técnico contribuiu positivamente na adaptação ao ensino remoto. Em resposta à *QP2*, 100% deles indicaram que a área de formação facilitou na adaptação e no processo de aprendizagem sobre novas ferramentas de apoio pedagógico. A Figura 4 indica a estratégia de trabalho adotada e as ferramentas mais utilizadas pelos professores. A maioria optou por realizar gravações de aulas, usar sistemas acadêmicos (já disponibilizados pela própria Instituição) e 100% deles usaram o Google Meet, ferramenta pertencente à Google criada com o objetivo de permitir a realização de videochamadas em tempo real. Outra questão observada relaciona-se com o quantitativo de docentes que já tinham conhecimento nas tecnologias utilizadas. Apesar de todos os docentes pertencerem à área de tecnologia e terem conhecimento prático em diferentes aplicações, apenas 12 professores indicaram que já tinham algum conhecimento nas mesmas, e a maior parte deles com idade entre os 35 e 39 anos, como indicado na Figura 5.

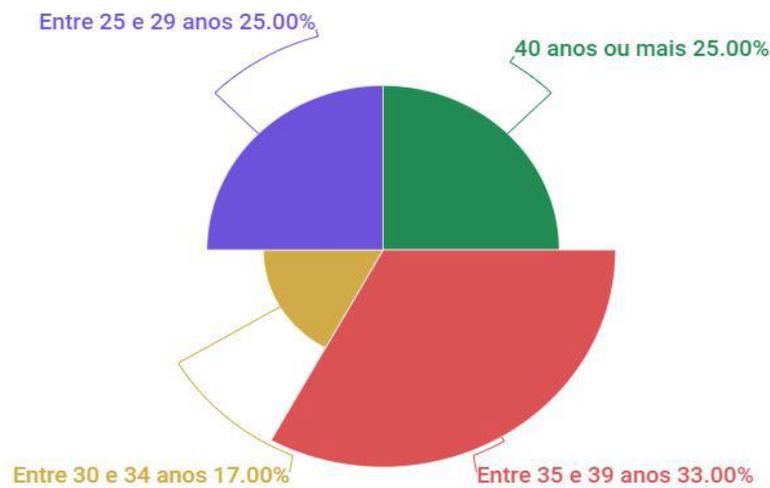
Figura 4: Ferramentas utilizadas no ensino remoto



Fonte: Autoria Própria

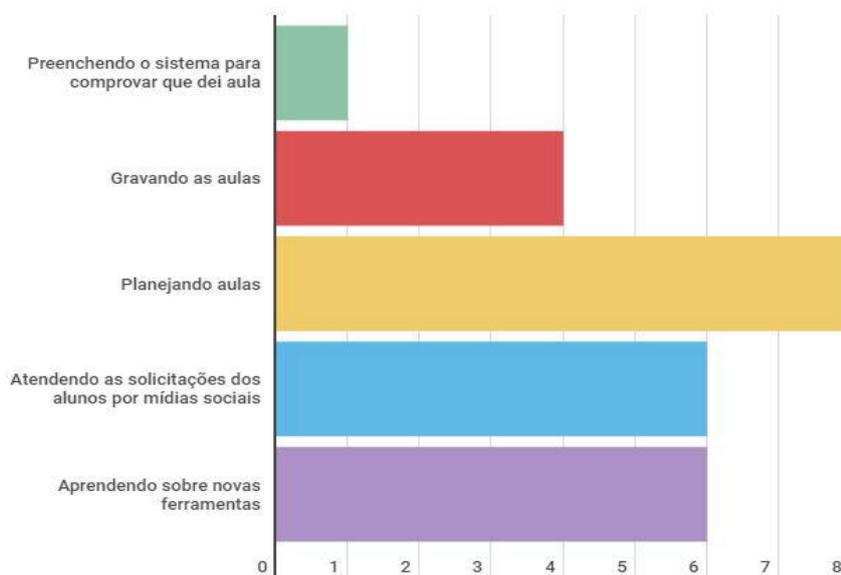
Sabendo que a rotina de trabalho foi modificada, o estudo buscou compreender se os docentes participantes acreditam que a quantidade de trabalho aumentou. 100% dos professores que ministraram (ou estão ministrando) aulas no ensino remoto concordam totalmente, dado que o tempo gasto no planejamento de aulas, atualmente, se estende ao aprendizado e uso de tecnologias. Assim, investigou-se com o que eles gastam mais tempo. A Figura 6 indica que a maior parte do tempo docente é preenchido com mudanças no planejamento de aulas, aprendizados sobre novas ferramentas e atendimento aos alunos, a partir do uso de mídias digitais.

Figura 5: Faixa etária de conhecimento das ferramentas utilizadas no ensino remoto



Fonte: Autoria Própria

Figura 6: Tempo gasto dos Docentes



Fonte: Autoria Própria

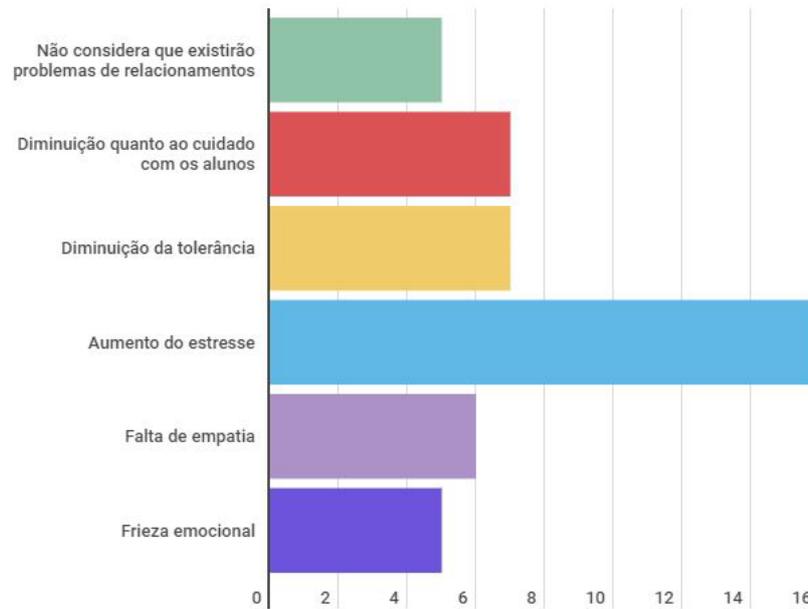
Acerca do aprendizado discente, os professores indicaram algumas preocupações. Dentre elas, foi possível identificar que as maiores queixas estão relacionadas com a falta de concentração e falta de participação discente, como mostrado na Figura 7. Diante das modificações no processo de trabalho, buscando realizar melhorias no ensino para um melhor aproveitamento do conteúdo junto aos alunos, foi investigado como o comportamento discente poderia refletir no estado emocional dos docentes. A Figura 8 indica as modificações da saúde emocional dos docentes, quando identificado o comportamento do discente (mostrado na Figura 7). É possível observar que a tentativa de modificar a estratégia de ensino e o baixo retorno positivo dos discentes, quanto ao trabalho realizado, estimulou o aumento no nível do estresse, seguido por relatos como aumento na frieza emocional, falta de empatia dos docentes para com os discentes, diminuição da tolerância e diminuição quanto ao cuidado com os alunos.

Figura 7: Comportamento dos Discentes no Ensino Remoto Emergencial



Fonte: Autoria Própria

Figura 8: Queixas relacionadas às interações dos Docentes e Discentes



Fonte: Autoria Própria

Foram realizados dois questionamentos discursivos acerca do ensino remoto. No primeiro, os participantes da pesquisa indicaram quais aspectos do ensino-aprendizagem, em um ambiente online, eles consideram similares ao ensino-aprendizagem do ensino presencial tradicional. No segundo, foram investigadas as causas apontadas pelos professores como determinantes para o estresse vivenciado no ensino remoto. Na primeira questão, é possível observar que termos como *atividades*, *slides*, *alunos*, *necessidade* são os mais comuns. O termo *conte* que aparece em destaque foi gerado a partir da palavra conteúdo, que, devido à escrita com e sem acentuação, indicou a presença apenas da parte da palavra em comum. A nuvem de palavras referente a esta questão é mostrada na Figura 9a. Já na segunda questão, a Figura 9b mostra as possíveis causas do estresse vivenciado no trabalho remoto, respondendo à QP4. Dentre elas é possível identificar problemas relacionados à interação com os alunos, ao aumento no volume de trabalho, à infraestrutura que precisou ser adaptada (e ainda é vista como inadequada). Todas estas observações foram identificadas por palavras como: *alunos*, *comunica*, *ensino*, *trabalho*, *ambiente*, *internet* e *ferramentas*. Ainda é importante observar termos sobre a saúde mental dos docentes, como: *estresse*, *dores*, *medo*, *dificuldade* o que pode levar a uma reflexão sobre como está sendo vivenciado este período excepcional. Esta última questão, junto com a análise sobre as mudanças no comportamento docente, trouxeram um cenário

desafiador: investigar a saúde mental dos professores, cujas análises serão apresentadas e discutidas na próxima Seção.

Figura 9: Similaridades no Ensino Remoto e Presencial x Estresse vivenciado
(a) Similaridades nos ensinios-aprendizagens remoto e presencial.



(b) Causas do estresse no ensino remoto



Fonte: Autoria Própria

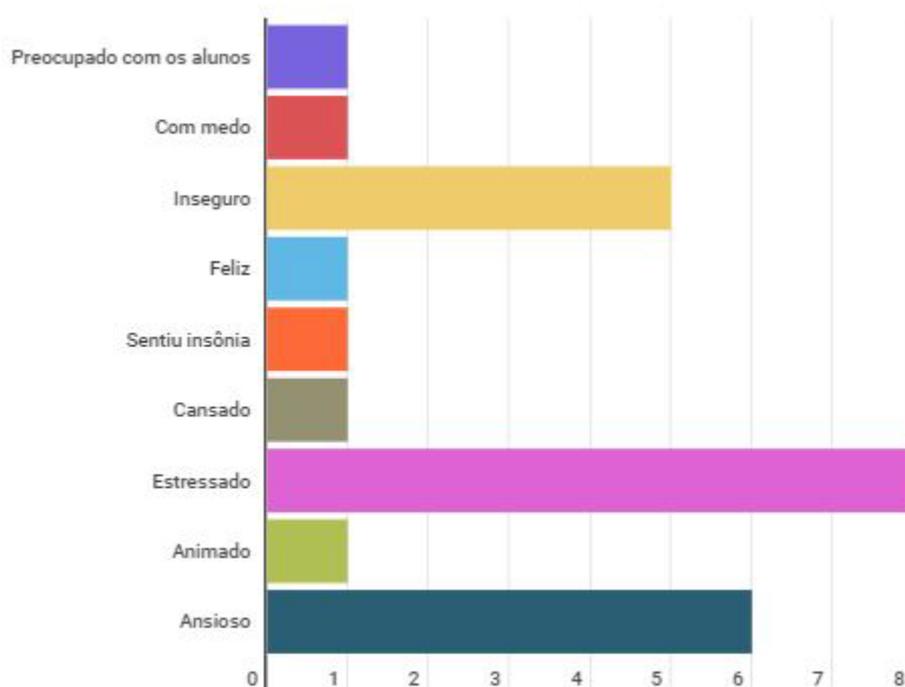
4.3 SAÚDE MENTAL DOS PROFESSORES NO PERÍODO PANDÊMICO

Um dos grandes desafios neste trabalho é mostrar, com base na coleta de dados realizada, quais mudanças ocorreram na saúde mental dos professores, que estão lecionando remotamente disciplinas, tendo sido eles obrigados ou não a ministrar aulas em um semestre suplementar. Assim, foi inicialmente investigado como eles se sentiam em relação às modificações do trabalho. A Figura 10 indica os sentimentos apresentados pelos docentes, cuja maioria afirmou sentir-se estressado, ansioso e inseguro, indicando desconfortos e apreensões no processo de trabalho remoto, respondendo, assim, à *QP3*.

Avaliando o estado em que os professores respondentes se consideraram com alto nível de estresse, e fazendo uma correlação por idade, nota-se que os professores entre 30 e 39 anos relataram maiores níveis de estresses que os das demais faixas etárias, indicando maiores desconfortos para novas estratégias de ensino, como mostrado na Tabela 5. Nesse caso, para investigar as possíveis causas, foi avaliado cada relato docente sobre os principais desafios do ensino remoto, os quais são apresentados na Tabela 6.

Nota-se que a menor das preocupações e desafios impostos ao professor é a adaptação das aulas (com 3% dos relatos obtidos na análise), ou seja, apesar de ser uma tarefa que os autores considerariam que seria a maior preocupação, apresenta-se como mais baixo desafio. Já a falta de interação direta com os discentes, o local inadequado e a falta de material adequado para ministrar aulas são os maiores desafios para os professores, que totalizam 81% como responsáveis das maiores preocupações no ensino remoto emergencial, respondendo à *QP1*.

Figura 10: Estado emocional do docente em meio às obrigações do ensino remoto



Fonte: Autoria Própria

Tabela 5: Percentagem dos níveis altos de estresse por faixa etária

Alto nível de estresse	Quantidade
Entre 25 e 29 anos	13%
Entre 30 e 34 anos	38%
Entre 35 e 39 anos	38%
40 anos ou mais	13%

Pôde-se observar, ainda, por meio da análise dos desafios enfrentados pelos professores durante o ensino remoto, que a maior representatividade de estresse foi a falta de interação direta com os discentes, representando 39% dos relatos. Uma possível sugestão para minimizar tal efeito, seria a solicitação da abertura das câmeras dos alunos. A intuição por trás pode estar associada ao fato do professor, ora acostumado a observar as expressões faciais dos alunos nas aulas presenciais, não conseguem mais avaliar o nível de interesse e aprendizado do corpo discente.

Tabela 6: Análise dos desafios

Desafio	Porcentagem
Falta de interação direta com os alunos	39%
Local inadequado para ministrar aulas	26%
Falta material adequado para ministrar aulas	16%
Internet limitada	10%
Gerenciar o tempo com a rotina de casa	3%

Falta de computador dedicado para a atividade	3%
Adaptação das aulas	3%

5 AMEAÇAS À VALIDADE

Durante as fases de planejamento e execução deste trabalho, algumas limitações se destacaram. Dentre elas, é possível ressaltar que a população participante deste estudo não representa a comunidade docente completa dos representantes do Nordeste, porque não se obteve resposta de docentes nos estados de Alagoas e do Piauí. Ademais, a quantidade de respostas obtidas foi limitada, abrangendo um total de 22 professores, após considerar os critérios de inclusão previamente determinados. Por isso, a generalização dos resultados é limitada.

É válido mencionar que a análise qualitativa realizada permitiu compreender características da população. Ademais, alguns docentes podem ter realizado a resposta ao questionário com déficit de atenção a alguma pergunta realizada. Um critério importante de segurança ao docente se refere à identificação opcional, o que garantiu o anonimato das respostas fornecidas.

O questionário construído foi planejado para garantir consistência quando analisadas as questões apresentadas para os docentes e a coerência em relação às questões de pesquisa (QPs) investigadas neste estudo (ver Seção 2.1). No entanto, ainda que os questionamentos tenham sido planejados para trazer maior clareza ao docente participante, não se pode garantir a completude das respostas obtidas.

Sobre a limpeza dos dados e análise das informações, foram adotadas técnicas que seguiram os procedimentos definidos na Seção 2.3.

6 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho investigou os impactos causados pelo ensino remoto emergencial, bem como as percepções a respeito dos desafios enfrentados por professores de Computação da região Nordeste do Brasil, em decorrência da pandemia da Covid-19. No estudo realizado, foi identificado o nível de estresse vivenciado por professores que precisaram adaptar seu processo de trabalho a uma nova dinâmica de ensino, evidenciando fatores que contribuíram para que a adaptação do ensino presencial para que um ensino totalmente remoto acontecesse. Além disso, foram levantadas questões sobre os desafios enfrentados, como mudanças no planejamento das atividades docentes e limitações quanto à interação discente, nos momentos de aulas síncronas.

Os professores que participaram do estudo foram submetidos a um período excepcional suplementar implementado de forma remota em suas instituições de ensino, durante o qual tiveram que se adaptar a uma nova forma de trabalho. Assim, buscou-se investigar se o fato dos docentes envolvidos serem da área de Computação facilitou o processo de adaptação ao panorama delineado pelo ensino remoto, o que foi confirmado pela pesquisa. Profissionais dessa área, durante o período de sua formação, são estimulados a desenvolver habilidades no sentido de aprender novas tecnologias e se adaptar a diferentes ambientes de trabalho. Após o período de ensino emergencial – ou durante, para aqueles que ainda estavam ministrando aulas remotas quando a coleta de dados desta pesquisa foi realizada –, os docentes foram submetidos a um conjunto de perguntas, disponibilizadas a partir de um questionário online. Os docentes forneceram informações sobre a vivência no ensino remoto, como técnicas e ferramentas utilizadas para elaboração das aulas e relataram os desafios enfrentados durante o seu uso. Ademais, aspectos relacionados à saúde mental, como o nível de estresse enfrentado, foram considerados importantes para validação dos resultados pretendidos na pesquisa.

Finalizado o período de submissão de respostas ao questionário, foram realizadas análises quantitativas e qualitativas dos dados coletados, buscando possíveis correlações e descrições de situações que possibilitem uma melhor compreensão de como ocorreu o período de adaptação ao ensino remoto. Os principais resultados e descobertas desta pesquisa indicaram que os professores que ministraram (ou estão ministrando) aulas no período excepcional correspondem, em sua maioria, a docentes do gênero masculino, acima dos 30 anos e de Universidades ou Institutos Federais. A maioria dos relatos evidencia as dificuldades e desafios relacionados às mudanças realizadas no ensino antes presencial, para agora remoto. Dentre as preocupações, é possível citar o aprendizado de novas ferramentas, a falta de material e infraestrutura adequada, e a reestruturação das aulas (levando a grandes mudanças e maiores cargas horárias de planejamento). Ademais, a falta de interação discente leva o corpo docente à incerteza se o processo de ensino e aprendizagem está sendo, de fato, funcional. Além da investigação sobre o perfil docente e das mudanças no processo de trabalho, foi possível observar que os mesmos estão sofrendo altas cargas de estresse no ensino remoto. Relatos como medo, insegurança, desconforto e tristeza foram comuns quando os mesmos se depararam com questionamentos acerca do distanciamento social. De forma geral, a pesquisa realizada não se limita ao ensino de Computação e apresenta um impacto relevante, quando

consideradas as lições aprendidas para realização das práticas de ensino remoto emergencial.

Como trabalhos futuros, esta pesquisa pode ser estendida investigando o estresse durante o ensino remoto emergencial segundo à ótica de diferentes atores. É possível investigar como se deu o período de adaptação do ensino presencial para o ensino remoto em professores de Instituições de Ensino Superior que atuam em outras áreas do conhecimento. Ao contrário dos docentes da área de Computação, que possuem habilidades que minimizaram as dificuldades quanto ao uso de novas ferramentas, docentes de outras áreas podem apresentar outras dificuldades e limitações, além de ter uma percepção diferente com relação aos impactos na saúde mental provocados pela implantação de uma nova forma de trabalho.

É possível ainda investigar as percepções dessa nova forma de ensino sob a perspectiva dos discentes. Pode-se identificar o nível de estresse enfrentado durante a realização de um semestre excepcional totalmente à distância, que estratégias de gerenciamento de tempo foram utilizadas, como se deu o acesso a ferramentas e qual o nível de dificuldade durante sua utilização. O acesso a tecnologias de suporte ao ensino remoto, vale destacar, é um aspecto interessante a ser investigado, dada a heterogeneidade da amostra e por esta contemplar estudantes do Nordeste, uma região do país que não recebe os mesmos investimentos que outras regiões mais desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

- [1] Marco Cascella, Michael Rajnik, Arturo Cuomo, Scott C Dulebohn, and Raffaella Di Napoli. Features, evaluation and treatment coronavirus (covid-19). In Statpearls [internet]. StatPearls Publishing, 2020.
- [2] Alfonso J Rodriguez-Morales, Viviana Gallego, Juan Pablo Escalera-Antezana, Claudio A Méndez, Lysien I Zambrano, Carlos Franco-Paredes, Jose A Suárez, Hernan D Rodriguez-Enciso, Graciela Josefina Balbin-Ramon, Eduardo Savio-Larriera, et al. Covid-19 in latin america: The implications of the first confirmed case in brazil. *Travel medicine and infectious disease*, 2020.
- [3] Brasil Ministério da Saúde (MS). Ministério da saúde declara transmissão comunitária nacional, 2020. [Online; acessado em 24-Julho-2020].
- [4] Worldometer. Real time world statistics, 2020. [Online; acessado em 24-Julho-2020].
- [5] Pedro Lemos, Naomar Almeida-Filho, and Josélia Firmo. Covid-19, desastre do sistema de saúde no presente e tragédia da economia em um futuro bem próximo. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2(4):39–50, 2020.
- [6] Julio Henrique Rosa Croda and Leila Posenato Garcia. Resposta imediata da vigilância em saúde à epidemia da covid-19, 2020.
- [7] Benjamin Luke Moorhouse. Adaptations to a face-to-face initial teacher education course ‘forced’online due to the covid-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, pages 1–3, 2020.
- [8] Chrysi Rapanta, Luca Botturi, Peter Goodyear, Lourdes Guàrdia, and Marguerite Koole. Online university teaching during and after the covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education*, pages 1–23, 2020.
- [9] Avelino Francisco Zorzo, Daltro Nunes, Ecivaldo Matos, Igor Steinmacher, Renata Mendes de Araujo, Ronaldo Correia, and Simone Martins. Referenciais de formação para os cursos de graduação em computação, 2017.
- [10] Claes Wohlin, Per Runeson, Martin Höst, Magnus C Ohlsson, Björn Regnell, and Anders Wesslén. *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media, 2012.
- [11] Charles Hodges, Stephanie Moore, Barb Lockee, Torrey Trust, and Aaron Bond. The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 2020.
- [12] Tom Crick, Cathryn Knight, Richard Watermeyer, and Janet Goodall. The impact of covid-19 and “emergency remote teaching” on the uk computer science education community. In *United Kingdom & Ireland Computing Education Research conference.*, pages 31–37, 2020.
- [13] Johannes König, Daniela J Jäger-Biela, and Nina Glutsch. Adapting to online teaching during covid-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in germany. *European Journal of Teacher Education*, 43(4):608–622, 2020.

[14] André Luiz Alvim, Jorlene Alves Da Silva Ferrarezi, Laura Moreira Silva, Leonardo Ferreira Floriano, and Renata Lacerda Prata Rocha. O estresse em docentes de ensino superior/stress in higher education teachers. *Brazilian Journal of Development*, 5(12):32547–32558, 2019.

[15] Vani Moreira Kenski. Educação e internet no brasil. *Cad Adenauer*, 16(3):133–150, 2015.

[16] Sara Gonçalves Carneiro, Graciele Cristina Silva, Luiz Almeida da Silva, Vaston Gonçalves da Costa, and André Vasconcelos da Silva. Mulheres nas ciências de exatas, engenharia e computação: uma revisão integrativa. *HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)*, 1(20):159–175, 2020.

[17] Barbara Duarte, Ana Moura, and Mirella Moro. Mulheres na computação: Análises por sub-áreas. In *Anais do XIII Women in Information Technology*, pages 174–178. SBC, 2019.

[18] Mory Márcia Lobo, Karen Ribeiro, and Cristiano Maciel. Materialidades discursivas de mulheres negras na computação. In *Anais do XIII Women in Information Technology*, pages 89–98. SBC, 2019.