

Os desafios e oportunidades vivenciadas durante o Ensino Remoto Emergencial nas disciplinas de Física e Matemática

SILVA, Filipe Diego da¹

Instituto Federal de Minas Gerais, São João Evangelista, MG, Brasil

ROCHA, Joice Stella de Melo²

Instituto Federal de Minas Gerais, Arcos, MG, Brasil

ALMEIDA, Wálmisson Régis de³

Instituto Federal de Minas Gerais, São João Evangelista, MG, Brasil

RESUMO

O contexto pandêmico vivenciado nos últimos dois anos fez com que várias mudanças ocorressem nos mais variados setores e processos. No que se refere à Educação, foi necessária uma profunda readaptação para que fosse possível a continuidade do ensino nessa nova realidade. Nesse contexto, as instituições de ensino presenciais tiveram que modificar, em um curto espaço de tempo, a forma de contato com os seus alunos e os processos de ensino e aprendizagem através do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação. O objetivo do trabalho apresentado a seguir foi analisar os desafios e oportunidades vivenciadas pelos docentes das disciplinas de Física e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *campi* Arcos, Formiga e São João Evangelista durante o Ensino Remoto Emergencial. Como instrumento para coleta dos dados, foi direcionado um questionário *online* do *Google Forms*, de caráter anônimo e voluntário, através de *e-mail* e grupos do *WhatsApp* para estes docentes com o intuito de identificar o cenário vivenciado e como se encontravam essas disciplinas em meio ao processo de mudança ocorrido, bem como analisar a formação dos professores frente a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. A partir dessas análises, o trabalho apresenta informações relevantes sobre o uso dessas tecnologias, evidenciando uma oportunidade de contribuição positiva tanto em contextos semelhantes ao

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* São João Evangelista. Email: filipediegodasilva@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4921219051718051>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5733-1204>

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* Arcos. Email: joice.rocha@ifmg.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0755009453745769>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1079-4206>

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* São João Evangelista. Email: walmisson.almeida@ifmg.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6332544449538505>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8605-5405>

Ensino Remoto quanto nos processos de aprendizagem pós pandêmicos, proporcionando novas formas de ensinar e, principalmente, de aprender.

Palavras-chave: Ensino de Física. Ensino de Matemática. Ensino Remoto Emergencial.

The challenges and opportunities experienced during Emergency Remote Teaching in the disciplines of Physics and Mathematics

ABSTRACT

The pandemic context experienced in the last two years has caused several changes to occur in the most varied sectors and processes. With regard to Education, a profound readjustment was necessary to make it possible to continue teaching in this new reality. In this context, face-to-face teaching institutions had to modify, in a short period of time, the form of contact with their students and the teaching and learning processes through the use of Information and Communication Technologies. The objective of the work presented below was to analyze the challenges and opportunities experienced by teachers of Physics and Mathematics at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Minas Gerais, Arcos, Formiga and São João Evangelista campuses during Emergency Remote Teaching. As an instrument for data collection, an anonymous and voluntary online Google Forms questionnaire was directed through e-mail and WhatsApp groups to these teachers in order to identify the scenario experienced and how these disciplines are in the midst of to the process of change that has taken place, as well as to analyze the training of teachers regarding the use of Information and Communication Technologies. From these analyses, the work presents relevant information about the use of these technologies, showing an opportunity for a positive contribution both in contexts similar to Remote Learning and in post-pandemic learning processes, providing new ways of teaching and, mainly, of learning.

Keywords: Physics Teaching. Mathematics Teaching. Emergency Remote Teaching.

Los retos y oportunidades vividos durante la Enseñanza Remota de Emergencia en las disciplinas de Física y Matemáticas

RESUMEN

El contexto de pandemia vivido en los últimos dos años ha provocado que se produzcan varios cambios en los más variados sectores y procesos. En cuanto a la Educación, era necesario un reajuste profundo que permitiera seguir enseñando en esta nueva realidad. En este contexto, las instituciones de enseñanza presencial debieron modificar, en un corto período de tiempo, la forma de contacto con sus estudiantes y los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo que se presenta a continuación tuvo como objetivo analizar los desafíos y oportunidades experimentados por los profesores de las disciplinas de Física y Matemáticas del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de los campus de Minas Gerais, Arcos, Formiga y São João Evangelista durante la Emergencia de la Enseñanza a Distancia. Como instrumento de recolección de datos, se dirigió a través de correo electrónico y grupos de Whatsapp a estos docentes un cuestionario anónimo y voluntario en línea Google Forms, con el fin de identificar el escenario vivido y cómo estas disciplinas se encuentran en medio del proceso de cambio que ha tenido. Llevado a cabo, así como analizar la formación de los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. A partir de estos análisis, el trabajo presenta información relevante sobre el uso de estas tecnologías, mostrando una oportunidad de contribución positiva tanto en contextos similares al Aprendizaje Remoto como en procesos de aprendizaje pospandemia, brindando nuevas formas de enseñar y, principalmente, de aprender.

Palabras clave: Enseñanza de la Física. Enseñanza de las Matemáticas. Enseñanza remota de emergencia.

INTRODUÇÃO

A denominação Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) é utilizada para expressar a convergência entre informática e telecomunicações, abrangendo o conjunto de recursos tecnológicos que propiciam agilidade nos processos de comunicação, transmissão e distribuição de informações (DORNELES, 2012; GEWEHR, 2016). As TICs proporcionam grandes possibilidades de armazenamento e transporte de informação e, dessa forma, essas tecnologias rompem barreiras de espaço e tempo, conectando pessoas, conhecimentos e fatos de forma instantânea.

Com a expansão e diversificação das Tecnologias da Informação e Comunicação nos últimos anos, as possibilidades de seu uso e aplicação na Educação foram ampliadas: elas permitem inovações consideráveis nas metodologias de ensino e aprendizagem. Nessa linha, a trajetória histórica das TICs revela um grande avanço tecnológico em sua utilização na educação.

Segundo Formiga (2009), a partir da segunda metade do século XX, programas de TV passaram a incluir em suas grades programas de Educação a Distância (EaD). No final do século XX, surgiram os avanços digitais que permitiram o acesso às tecnologias comunicativas, telemática, redes virtuais, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que, segundo Castells (2011), envolvem a tecnologia de comunicação mais rápida da história.

Ahad (2016) destaca que, na contemporaneidade, as inovações do processo educacional, o dinamismo das informações e, ainda, os instrumentos e ferramentas utilizadas na mediação pedagógica da aprendizagem justificam as demandas educacionais, o que culmina em novas teorias de aprendizagem e estratégias de ensino. Neste cenário, as Tecnologias de Informação e Comunicação se mostram cada vez mais presentes no âmbito educacional, sendo utilizadas como importantes recursos auxiliares no processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as várias situações envolvendo o uso das TICs, Santo e André (2021) citam que o âmbito educacional conta hoje com um universo de possibilidades de utilização das novas tecnologias. Neste contexto, o docente tem o papel primordial na implementação e uso dessas tecnologias, sendo necessário um esforço para a adequação a esta nova realidade e na busca de novas formas de atuação docente que possibilitem a utilização desses recursos e ferramentas em benefício do aprendiz.

Sobre a utilização das TICs é importante ressaltar que, além de contribuições ao processo educacional, elas trazem novas exigências ao trabalho docente que, segundo Feldkercher e Mathias (2011), envolvem o conhecimento e domínio dessas tecnologias, a identificação de possibilidades e limites do uso de cada uma delas, o desenvolvimento de novas metodologias para os processos de ensino e aprendizagem entre outras funções que hoje são exigidas ao professor. Sendo assim, a sua inserção é apresentada como um dos maiores desafios na educação contemporânea, contexto em que elas devem proporcionar qualidade no processo de ensino e aprendizagem, e não se tornar apenas uma ferramenta para “enfeitar” a sala de aula. Assim, em contexto geral, a formação do professor para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação é algo essencial para melhorar as competências profissionais e metodologias de ensino.

Neste sentido, Kenski (2003) destaca que a formação de qualidade dos docentes deve ser revista em um amplo quadro de complementação às tradicionais disciplinas pedagógicas, que devem passar a incluir algum conhecimento sobre o uso crítico das novas TICs em variadas e diferenciadas atividades de ensino. Isso evidencia a constante necessidade de atualização profissional, momentos em que elas devem ser tratadas com condição fundamental para o bom desenvolvimento do processo educacional.

A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação foi uma das alternativas utilizadas para continuar o desenvolvimento das atividades educacionais durante o período de isolamento social, transferindo assim as aulas presenciais para plataformas *online* nos famosos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), culminando no que foi denominado Ensino Remoto Emergencial (ERE). Como alternativa para diminuir o impacto da pandemia na Educação devido ao isolamento social, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, instituição base das pesquisas relacionadas a este trabalho, publicou uma Instrução Normativa (IN 05/2020), que estabeleceu as diretrizes para a oferta do ERE, em que

ao tratar de um conjunto de aspectos do trabalho docente e de diversas atividades acadêmicas estudantis, o documento dá segurança aos *campi* para que, de forma não presencial, planejem alternativas para o cumprimento do calendário letivo. O trabalho, desenvolvido em conjunto pela equipe de gestores e servidores das áreas de ensino, pesquisa e extensão, é fruto de um grande esforço para amenizar a situação de excepcionalidade causada pela pandemia do novo coronavírus, que alterou todas as rotinas pedagógicas e administrativas do IFMG e de seus 18 mil alunos (IFMG, 2020a).

É importante ressaltar a diferença existente entre o chamado Ensino Remoto Emergencial e o Ensino a Distância que, segundo Behar (2020), não podem ser compreendidos como sinônimos. Por isso é muito importante tornar mais claros esses conceitos, sendo que

o termo “remoto” significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. É emergencial porquê do dia para noite o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 teve que ser engavetado. Por outro lado, a Educação a Distância é uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes, tutores e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (BEHAR, 2020).

A transição do Ensino Presencial para o Ensino Remoto e, conseqüentemente, a utilização das TICs nesse processo demandou esforço para a adaptação e atualização das instituições, professores, alunos e familiares em um curto espaço de tempo. As TICs foram fundamentais para minimizar os

impactos na Educação, porém, devido aos desafios discutidos anteriormente, seu uso foi um dos primeiros obstáculos enfrentados no ERE. Segundo Moreira, Henriques e Barros (2020), as instituições de ensino foram obrigadas a implementar a virtualização dos sistemas educativos. Consequentemente, os professores tiveram que assumir novos papéis e, ainda, que se comunicar com os estudantes de formas com as quais ainda não estavam totalmente habituados.

Em contrapartida, a utilização das TICs também apresentou várias oportunidades na área da educação. Para Casatti (2020), com a necessidade de agilidade desse processo,

todas as iniciativas de ensino remoto utilizadas durante a luta contra a Covid-19 podem ser sementes para a transformação digital e cultural tão necessária no ensino, unindo práticas pedagógicas inovadoras, como o aprendizado híbrido e metodologias ativas, com tecnologias educacionais inteligentes, que potencializam as capacidades do aluno aprender e do professor inovar (CASATTI, 2020).

Diante desse cenário, esta pesquisa foi impulsionada pelo interesse de visualizar o contexto em que se encontravam os docentes das áreas de Física e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *campi* Arcos, Formiga e São João Evangelista antes e durante o período do Ensino Remoto Emergencial, e teve como objetivo apresentar um comparativo dos desafios e oportunidades vivenciados por esses docentes, debater a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, bem como discutir os impactos produzidos pelo ERE no âmbito acadêmico.

METODOLOGIA

Na primeira fase da pesquisa, foi realizada uma análise sobre o Ensino Remoto Emergencial adotado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, que é uma instituição pública de ensino integrante da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação e que oferta, principalmente, cursos técnicos e superiores e possui uma Reitoria (unidade administrativa) em Belo Horizonte, além de *campi* em 18 cidades (IFMG, 2021b).

A partir desse levantamento, foi desenvolvido um questionário *online* pelo *Google Forms* com perguntas relacionadas aos desafios e oportunidades vivenciadas pelos docentes das disciplinas de Física e Matemática do IFMG e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação durante o Ensino Remoto Emergencial. Esse questionário foi direcionado através de *e-mail* e grupos do

WhatsApp para os docentes dos *campi* Arcos, Formiga e São João Evangelista, com o intuito de analisar questões norteadoras relativas ao cenário da Educação durante e após a pandemia.

Vasconcellos e Guedes (2007) e Faleiros et al. (2016) destacam como sendo vantagens das pesquisas eletrônicas: a rapidez do preenchimento, a interatividade, a facilidade de leitura e a economia propiciada para se coletar os dados. Justamente pelo período em que estamos enfrentando, em que o distanciamento social ainda era necessário para evitar a disseminação do vírus, o uso dessa metodologia de pesquisa se mostrou ainda mais importante para coleta dos dados e informações.

A partir de leituras e análises sobre os métodos de ensino adotados pelos *campi* mencionados acima, foram elaboradas questões com o intuito de obter informações relacionadas com:

- os desafios vivenciados durante o ERE;
- as oportunidades vivenciadas durante o ERE;
- as adaptações necessárias para a transição do Ensino Presencial para o Ensino Remoto;
- as mudanças na metodologia de avaliação do desenvolvimento dos discentes;
- as heranças, impactos e repercussões que o período do ERE pode trazer para o futuro da educação;
- as Tecnologias da Informação e Comunicação utilizadas durante o ERE;
- a utilização de *softwares* ou aplicativos como ferramenta pedagógica para o ensino de Física e Matemática durante o ERE;
- a contribuição dessas ferramentas tecnológicas para o ensino das disciplinas; e
- a possibilidade de continuar utilizando alguma atividade remota após o retorno do Ensino Presencial.

A participação do questionário foi voluntária, com tratamento coletivo dos dados e com garantia do anonimato dos participantes. Os dados coletados foram analisados, sendo apresentados e discutidos na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

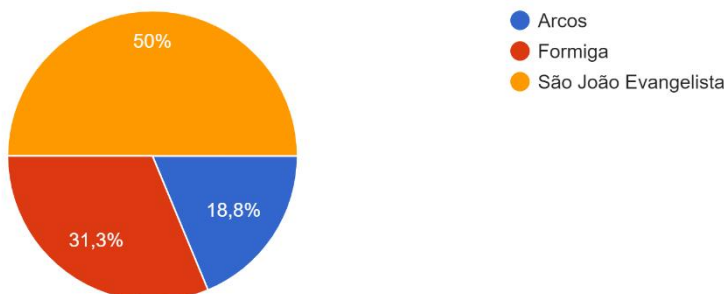
O formulário eletrônico do *Google Forms* foi enviado para 36 docentes das áreas de Física e Matemática do IFMG *campi* Arcos, Formiga e São João Evangelista, sendo que 16 professores (cerca de 45%) responderam ao

questionário. Inicialmente, foram filtradas as respostas separando os participantes pelo *campus* ao qual é vinculado e sua área de atuação, conforme as Figuras 1 e 2.

Figura 1: Relação do *Campus* ao qual os participantes são vinculados.

Você é professor(a) de qual Campus?

16 respostas

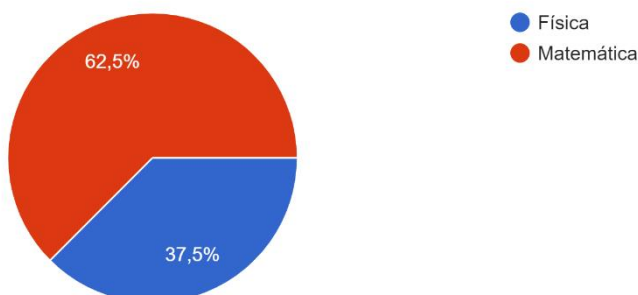


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 2: Relação da área que os participantes atuam em seus *Campus*.

Você é professor(a) de qual área?

16 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A primeira pergunta do questionário foi: “*Quais foram os principais desafios encontrados durante o Ensino Remoto Emergencial?*”. Nas diferentes respostas, a grande maioria destacou a dificuldade dos alunos com as salas virtuais e a falta de interesse dos discentes. Levando em consideração a dificuldade dos alunos quanto ao uso das salas virtuais, a transição do Ensino Presencial para o Ensino Remoto foi algo inesperado e, com isso, grande parte dos estudantes foram prejudicados devido à falta de acesso à internet para acompanhar as aulas. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostras de

Domicílio – Pnad, em 2019, cerca de 4,3 milhões de estudantes em todo o país não tinham acesso à internet, seja por razões econômicas ou indisponibilidade do serviço na área em que vivem. Desse total, 4,1 milhões são alunos da rede pública (BRASIL, 2021).

A falta de interesse demonstrada pelos alunos foi justificada devido à ausência física do professor: este contato contribuía para a identificação das dificuldades que o aluno encontrava ao longo das aulas e com a necessidade de modificação da metodologia de ensino, considerando-se a individualidade de cada discente nas questões de aprendizagem. Cordeiro (2020) afirma que reaprender a ensinar e reaprender a aprender são desafios em meio ao isolamento social na educação do país. A pandemia fez com que os profissionais reinventassem a forma de ministrar as aulas, aumentando ainda mais os desafios de educar e, conseqüentemente, os alunos também passaram a vivenciar e se adaptar a uma nova forma de aprender.

Em seguida foi solicitado aos participantes que descrevessem: *“Quais foram as oportunidades encontradas durante o Ensino Remoto Emergencial.”* Dentre as respostas, destacou-se a oportunidade de acelerar um necessário processo de integração entre as práticas do Ensino Presencial e sua remodelagem ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação. Almeida e Valente (2011) citam que a aprendizagem com as TICs se torna fonte de inúmeras possibilidades para que haja mudanças nesse processo. Já Rogers (1985) e Freire (1997), concordam que esta visão de mudança pode ser considerada como uma nova forma de aprender que pode ser facilitada pelo professor.

Além disso, a oportunidade de utilizar novos recursos digitais que antes eram poucos explorados no Ensino Presencial, como é o caso do uso do *Moodle*, do *Google Meet* e das ferramentas virtuais para simulações, foi um dos pontos destacados. Essa mudança na metodologia de ensino, buscando novas ferramentas para atrair a atenção dos alunos, proporcionou grandes contribuições para a continuidade do ensino neste período de isolamento social. Para Casatti (2020), estamos diante de uma oportunidade fantástica porque a pandemia acelerou um processo que já estava em curso: a integração entre Tecnologia e a Educação.

A partir dos desafios e oportunidades destacados por cada participante, foi feita a seguinte pergunta: *“Quais foram as adaptações necessárias para a sua transição do Ensino Presencial para o Ensino Remoto?”* Dentre os vários pontos levantados pelos docentes, destacou-se a adaptação referente à forma de educar remotamente, momento em que foram necessários cursos, reuniões e discussões para aprender a trabalhar com as ferramentas tecnológicas. Essas adaptações estiveram relacionadas com a formação dos professores para o uso das TICs, e favoreceram mudanças significativas no cenário educacional, numa

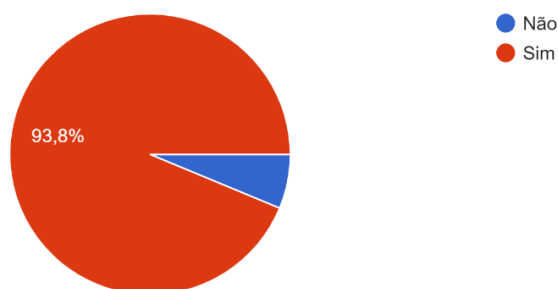
ótica de contemplar pontos importantes para que os professores conseguissem superar suas dificuldades ao seguir o modelo de ERE. Em contrapartida, Mercado (2021) destaca que as tentativas de incluir o estudo das novas tecnologias nos currículos dos cursos de formação de professores esbarram nas dificuldades do investimento exigido para a aquisição de equipamentos e da falta de professores capazes de superar preconceitos e práticas que rejeitam a tecnologia.

Outros pontos destacados foram relacionados à participação dos alunos nas aulas. Segundo algumas respostas, foi necessário criar estratégias para garantir a presença virtual dos estudantes e, também, para garantir a autenticidade das atividades supostamente desenvolvidas por eles. Alguns participantes também listaram a necessidade de adaptações quanto aos materiais para lecionar durante o ERE: houve a necessidade de compras de equipamentos, como lousa digital, mesas digitalizadoras, computadores e celulares mais sofisticados, além da criação de um ambiente confortável para desenvolver as atividades de casa.

A Figura 3 apresenta o resultado da pergunta: “*Você alterou as metodologias de avaliação do desenvolvimento dos discentes?*” As respostas apontaram que 93,8% (15) dos professores alteraram as metodologias de avaliação, enquanto que apenas 1 dos pesquisados (6,2%) não as alterou. Assim, pela análise das respostas, é possível observar que a grande maioria dos docentes optaram por utilizar outros métodos de avaliação diferentes dos utilizados tradicionalmente no ensino presencial.

Figura 3: Gráfico sobre a alteração das metodologias de avaliação dos desenvolvimentos dos discentes.

Você alterou as metodologias de avaliação do desenvolvimento dos discentes?
16 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em caso afirmativo da pergunta anterior, foi solicitado aos participantes a descrição das principais mudanças nas metodologias de avaliação do

desenvolvimento dos discentes. As mais destacadas entre as listadas estavam relacionadas à adequação da análise das avaliações ao novo perfil da educação (à distância), aos processos que valorizassem o progresso, empenho e participação dos alunos, avaliações que exigiam menos resolução de problemas e a quantidade de tempo para realização das tarefas e avaliações. Em um contexto geral, é inevitável pensar em uma transição do Ensino Presencial para o Ensino Remoto sem que haja mudanças nas metodologias de avaliação do desenvolvimento dos alunos por parte dos docentes, uma vez que todo o processo de aprendizagem foi alterado.

Neste sentido, a avaliação formativa se apresenta como uma alternativa viável para os tempos de pandemia. Segundo Queiroz-Neto *et al.* (2021), esse tipo de avaliação requer o comprometimento do professor para aprender acerca do tema e, principalmente, repensar suas práticas pedagógicas, pois traz consigo a necessidade de uma aprendizagem centrada no aluno, na qual este seja sujeito principal do processo, por meio da utilização de metodologias ativas. Essas, por sua vez, vão permitir atividades que facilitam um olhar para uma formação humana integral e, portanto, favorecer o ambiente ideal para uma avaliação formativa. Segundo Bloom, Hastings e Madaus (1971) a avaliação formativa preocupa-se em

determinar o grau de domínio de uma determinada tarefa de aprendizagem e indicar a parte da tarefa não dominada, por isso mesmo, o objetivo não é atribuir uma nota ou um certificado ao aluno, é ajudar tanto o aluno como o professor a deterem-se na aprendizagem específica necessária ao domínio da matéria.

Em seguida, foi questionado aos pesquisados: *“Na sua percepção, quais heranças, impactos e repercussões do período do ERE para o futuro da educação?”* Vários foram os pontos de vistas destacados pelos participantes, relacionando as heranças deixadas e os impactos e repercussões causados pelo período do ERE. Dentre eles, o impacto positivo causado pelas novas formas de comunicação e metodologias de ensino que podem auxiliar no aprendizado dos alunos. Ribas (2008), Soltoski e Souza (2011) destacam que as TICs no processo educacional podem enriquecer as aulas, diversificando as metodologias de ensino e aprendizagem e fazendo com que os professores deixem de ser transmissores de conteúdo e passem a ser facilitadores deste processo, proporcionando agilidade e eficiência tanto para os professores quanto para os alunos.

Alguns docentes destacaram que o aprendizado e as lições vivenciadas com a utilização das tecnologias devem ser sempre lembrados como herança desse período, e que deve haver uma luta constante de toda comunidade escolar em prol de uma educação de qualidade, equitativa, democrática e provida de

políticas públicas que permitam e facilitem às crianças, jovens e adultos o acesso e a permanência nas salas de aula em todos os níveis de ensino.

Por outro lado, alguns participantes relataram não identificar heranças positivas do período de ERE: o enxergaram apenas como uma possibilidade de manter “de forma muito precária” o contato com os estudantes. Um outro ponto importante destacado foi relacionado à falta de processos de reflexão governamental sobre esse período, sem diálogo entre os educadores e os órgãos responsáveis, impactando assim diretamente na qualidade do ensino pós-pandemia.

Por fim, alguns participantes opinaram sobre a repercussão que o uso das TICs pode causar no processo de formação de professores do período pós-pandemia. Segundo Góis e Santos (2021), o uso das TICs na Educação é uma ferramenta positiva para o auxílio do processo de ensino e aprendizagem, porém a formação contínua dos professores é fundamental para que o docente esteja preparado para atuar nesse novo cenário e utilizar de forma correta essas tecnologias, as já existentes e as novas que estão por surgir.

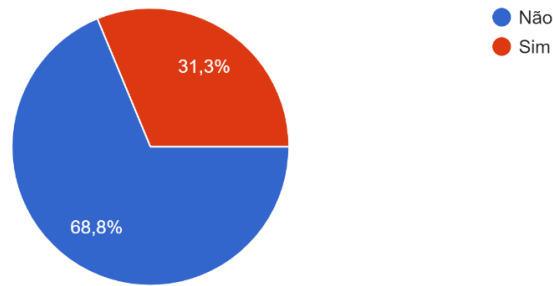
Todas as perguntas do questionário relatadas anteriormente de certa forma se relacionaram com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação ao processo educativo, um dos pontos mais importantes nessa transição do Ensino Presencial para o Ensino Remoto, e claramente há uma preocupação com a formação dos professores para o uso destas ferramentas. Nessa linha de pensamento, foi feita a seguinte pergunta aos participantes “*Você já possuía experiência docente com as tecnologias usadas no Ensino Remoto?*” A Figura 4 apresenta as respostas a esse questionamento, apontando que 68,8% (11) dos professores já possuíam experiência docente com as tecnologias, enquanto 31,3% (5) não possuíam tal experiência. A formação dos professores quanto ao uso das TICs foi um dos pontos mais discutidos ao longo do ERE e, Segundo Moreira e Schlemmer (2020), é necessário desencadear processos educativos destinados a melhorar e a desenvolver a qualidade profissional dos professores que, neste momento, foram apanhados de surpresa. Neste sentido, a formação docente continuada pode contribuir para o fortalecimento das práticas educacionais mobilizadas pelo Ensino Remoto Emergencial com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Considerando-se a diversidade das Tecnologias da Informação e Comunicação utilizadas durante o ERE, foi feita a seguinte pergunta: “Quais as Tecnologias da Informação e Comunicação que você mais utilizou durante o ERE?” As opções listadas foram: i) Moodle; ii) Google Classroom; iii) Microsoft Teams; iv) Google Meet; v) Zoom; vi) Grupos de WhatsApp; vii) Grupos de Telegram; viii) Youtube, e; ix) Outros. A Figura 5 mostra a utilização dessas ferramentas pelos docentes dos campi Arcos, Formiga e São João Evangelista.

Figura 4: Gráfico sobre a experiência docente com as tecnologias usadas no Ensino Remoto.

Você já possuía experiência docente com as tecnologias usadas no Ensino Remoto?

16 respostas

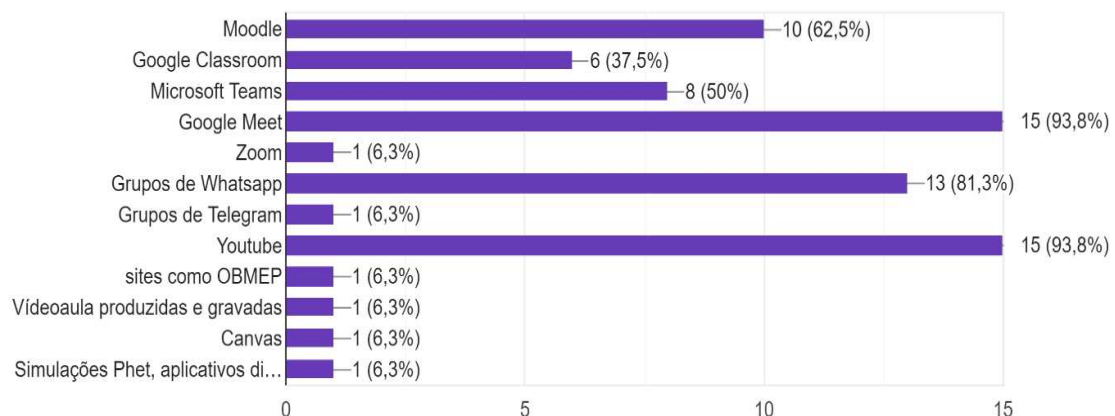


Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 5: Tecnologias da Informação e Comunicação utilizadas pelos docentes do IFMG, Campi Arcos, Formiga e São João Evangelista.

Quais as Tecnologias da Informação e Comunicação que você mais utilizou durante o ERE?

16 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As TIC mais utilizadas pelos participantes da pesquisa foram o *Google Meet* e o *Youtube*, ambas utilizadas por 93,8% (15) dos docentes. A primeira por se tratar da ferramenta de videochamadas mais popular da atualidade e a segunda por oferecer aos seus usuários a possibilidade de carregar, assistir e compartilhar vídeos em formato digital. Em seguida temos os grupos de *Whatsapp* com 81,3% (13) e o *Moodle* 62,5% (10), sendo ferramentas que

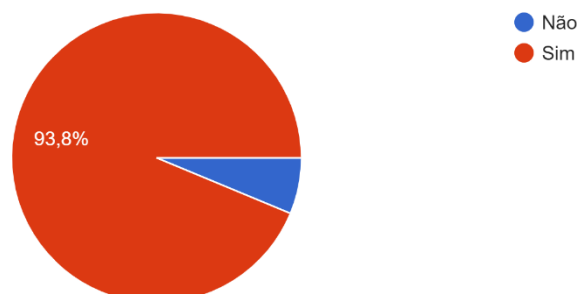
ajudaram no compartilhamento de informações, em destaque a praticidade oferecida pelo *Moodle* quanto à organização dos materiais de estudo, listas de discussões, aplicação de testes, coleta e revisão de tarefas, acesso a notas, dentre outras funcionalidades. O *Microsoft Teams* foi utilizado por 50% (8), o *Google Classroom* por 37,5% (6), já o *Zoom* e Grupos de *Telegram* por apenas 1 (6,30%) docente. Além das ferramentas listadas de i) a viii), algumas outras foram citadas pelos participantes: *Canvas*, videoaulas produzidas e gravadas, site da OBMEP, simulações Phet, aplicativos diversos e transmissão *online* via *streaming*.

Relacionado a pergunta anterior, foi pertinente perguntar sobre a utilização de *softwares* ou aplicativos no ensino de Física e Matemática para complementação da aprendizagem dos alunos. Para isso, foi feita a seguinte pergunta: “*Você utilizou algum tipo de software ou aplicativo como ferramenta pedagógica para ensino de Física ou Matemática durante o ERE?*” Conforme a Figura 6, a grande maioria 93,8% (15) fez o uso de algum *software* ou aplicativo, enquanto apenas 1 (6,2%) dos participantes não utilizou nenhuma ferramenta complementar.

Figura 6: Relação da utilização de algum tipo de *software* ou aplicativo como ferramenta pedagógica durante o ERE.

Você utilizou algum tipo de software ou aplicativo como ferramenta pedagógica para ensino de Física ou Matemática durante o ERE?

16 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em caso afirmativo da resposta anterior, os participantes foram convidados a listarem quais seriam essas ferramentas pedagógicas utilizadas para o ensino de Física ou Matemática durante o ERE. Dentre os citados, o aplicativo GeoGebra foi o mais apontado pelos participantes. Ele é um *software*

de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação (PUC-SP, 2022).

Além da ferramenta citada acima, outras duas foram citadas pelos docentes: PhET e Mentimeter. O primeiro é um projeto que cria simulações interativas gratuitas de matemática e ciências. As *Sims PhET* baseiam-se em extensa pesquisa em Educação e envolvem os alunos através de um ambiente intuitivo, estilo jogo, no qual eles aprendem através da exploração e da descoberta (PHET, 2022). O Mentimeter cria apresentações e reuniões interativas, utilizando slides de perguntas, *quiz*, *word clouds*, perguntas e respostas (Q&A) e outros recursos para obter respostas em tempo real em sua apresentação remota, híbrida ou presencial (MENTIMETER, 2022).

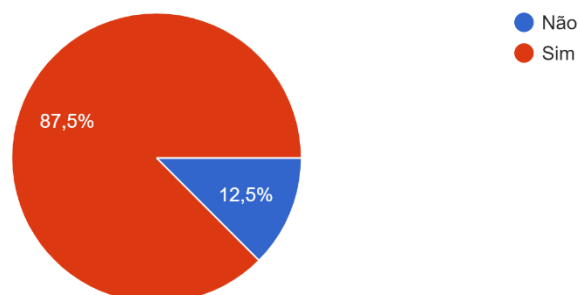
Uma vez que o Ensino Remoto Emergencial só foi possível devido à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, solicitou-se aos participantes que descrevessem: *“De que forma a utilização das ferramentas tecnológicas contribuiu para o ensino das disciplinas que você lecionou durante o ERE?”*

De forma geral, todos os participantes concordaram que a utilização das ferramentas tecnológicas contribuiu para o ensino das disciplinas. Conforme as repostas, as TICs apresentaram recursos importantes para modelar as metodologias de ensino, contribuíram para ilustrar situações abstratas que muitas vezes estavam fora do alcance da capacidade imaginativa dos alunos, possibilitaram o desenvolvimento das disciplinas durante o ERE mesmo perante as dificuldades encontradas em meio ao isolamento social e, conseqüentemente, foram importantes para diminuir o impacto causado pela pandemia no meio educacional.

Por fim, a Figura 7 apresenta o gráfico das respostas à pergunta: *“Você pretende continuar utilizando alguma atividade remota após o retorno do Ensino Presencial?”* A grande maioria 87,5% (14) dos participantes disseram que pretendem continuar utilizando alguma atividade remota, enquanto 12,5% (2) não pretendem fazer o uso dessa modalidade de ensino após o retorno do Ensino Presencial. A continuidade ou não do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação deve ser alvo de várias discussões pós-pandemia, principalmente, em relação a formação dos professores. Segundo Tavares e Sousa (2021), apesar de apostarem que o ensino híbrido será uma metodologia utilizada após a pandemia, temos vários desafios em sua implementação, em especial a necessidade de uma ampla formação dos professores para melhor desenvolvimento de práticas pedagógicas mediadas por TICs e Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Figura 7: Relação dos docentes que pretendem continuar utilizando alguma atividade remota após o retorno do Ensino Presencial.

Você pretende continuar utilizando alguma atividade remota após o retorno do Ensino Presencial?
16 respostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos desafios relacionados à formação dos professores frente ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, deve-se ter um olhar otimista diante desse processo ao qual os docentes foram submetidos, em que as tecnologias podem ser aliadas do processo de ensino e aprendizagem. As oportunidades vivenciadas devem ser encaradas como uma reestruturação da prática acadêmica e mudanças significativas de algumas posturas relacionadas ao funcionamento do processo escolar. Essas oportunidades podem ser utilizadas como forma de possibilitar, facilitar e melhorar o acesso e o desenvolvimento da aprendizagem, podendo ser um importante complemento ao Ensino Presencial.

A formação continuada se apresenta como elemento essencial quando se pretende construir espaços de ensino e aprendizagem relacionados com o uso das novas tecnologias. Sendo assim, ações envolvendo a formação de professores devem ser implementadas como forma de aperfeiçoar a utilização dessas tecnologias e, conseqüentemente, ajudar na integração das tecnologias na Educação. Em contrapartida, existe ainda uma porcentagem de profissionais que resistem ao uso de metodologias de ensino inovadoras, devido aos desafios ocasionados pelas mudanças, o que deve ser facilitado com investimentos e capacitações pontuais.

A partir deste contexto, este trabalho apresentou várias perspectivas de diferentes docentes e *campi*, relacionando os desafios e oportunidades vivenciados ao longo do Ensino Remoto Emergencial, em que foram identificados através de determinadas análises o cenário vivenciado e como se

encontram essas disciplinas em meio ao processo de mudança ocorrido, analisando também a formação dos professores frente à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. Com isso, a pandemia junto ao ERE nos apresentou algumas possibilidades e ressaltou a necessidade de algumas ações de ajuste no sistema educacional. Mais investimentos e acesso igualitário podem proporcionar uma melhoria da qualidade de ensino aos docentes e estudantes, respectivamente. Neste sentido, Casatti (2020) cita que

se a pandemia do novo coronavírus contribuir para que o coral de vozes de estudantes, professores, funcionários e gestores seja ouvido, teremos chance de analisar as ações bem-sucedidas e aprimorar o que não deu certo. É por meio desse aprendizado que poderemos nos preparar melhor para as futuras situações de emergência. Só com o aprendizado poderemos redigir o guia de sobrevivência da humanidade (CASATTI, 2020).

Como forma de exemplificar o cenário vivenciado pela comunidade escolar e as heranças deixadas pelo período do Ensino Remoto Emergencial para o futuro da educação, Rodrigues (2020) cita que,

os desafios continuam sendo inúmeros, mas certamente a educação e o mundo pós-pandemia não serão mais os mesmos. [...] Afinal, como há tempos já nos ensinou Paulo Freire (1996), a educação é sempre histórica, localizada e deve contribuir para que os aprendentes (professores e alunos) assumam-se como seres sociais e históricos, como seres pensantes, transformadores, criadores e realizadores de sonhos.” (RODRIGUES, 2020).

REFERÊNCIAS

AHAD, A. M. A. **Tecnologias de informação e comunicação como estratégia pedagógica para a educação**. EaD: Diálogos, compartilhamentos, práticas e saberes, Barbacena, p. 51-60, 2016.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011. Capítulo 3. pp. 27-37. Disponível em: <http://catalogo.educacaonaculturadigital.mec.gov.br/hypermedia_files/live/nucleo_de_base2/medias/files/Capitulo_3_livro_curriculo_TIC.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

BEHAR, P. A. **O Ensino remoto emergencial e a educação a distância**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS. jul. 2020. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia>>. Acesso em: 16 mar. 2022.

BLOOM, B.; HASTINGS, J.; MADAUS, G. F. **Handbook of formative and summative evaluation of student learning**. New York: McGraw-Hill. (1971).

BRASIL. **Pesquisa do IBGE revela que 4,1 milhões de estudantes da rede pública não tem acesso à internet**. Brasil, País Digital. Disponível em: <<https://brasilpaisdigital.com.br/pesquisa-do-ibge-revela-que-41-milhoes-de-estudantes-da-rede-publica-nao-tem-acesso-a-internet/>>. Acesso em: 31 mar. 2022.

CASATTI, D. (2020). **Um Guia Para Sobreviver à Pandemia do Ensino Remoto**. ICMC São Carlos, [S. l.], 7 maio 2020. Disponível em: <<https://www.icmc.usp.br/noticias/4917-um-guia-para-sobreviver-a-pandemia-doensino-remoto>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

CASTELLS, M. **A sociedade em Rede: a era da informação, economia, sociedade e cultura**. 6 ed. Tradução Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz & Terra, 2011. v. 1.

CORDEIRO, K. M. A. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020.

DORNELES, D. M. **A formação do professor para o uso das tics em sala de aula: uma discussão a partir do projeto piloto UCA no Acre**. Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, 5 (2), 71-87. doi: 10.17851/1983-3652.5.2.71-87.

FALEIROS, F. **Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos**. Texto & Contexto Enfermagem, Florianópolis, v. 25, n. 4, p. 1-6, 2016.

FELDKERCHER, N.; MATHIAS, C. V. **Uso das TICs na Educação Superior presencial e a distância: a visão dos professores**. TE&ET: Revista Iberoamericana de Tecnologia em Educación y Educación em Tecnología, 2011. Disponível: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/14215>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

FORMIGA, M. A terminologia da EAD. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. M. M. (Orgs.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson, 2009.

FREIRE, P. **Política e educação**. São Paulo: Cortez, 1997.

GÓIS, R. R. P. Q. R.; SANTOS, G. M. M. **Tecnologias da informação e comunicação no ensino superior e seus benefícios**. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias – Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. São Paulo, SP, 2021.

IFMG. **IFMG estabelece diretrizes para o Ensino Remoto Emergencial**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus* Avançado Piumhi, 2020. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/piumhi/noticias/instrucao-normativa-ndeg-5-do-ifmg>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

IFMG. **O que é o IFMG**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/o-que-e-o-ifmg>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papirus, 2003. ISBN: 978-85-308-1039-9.

MENTIMETER. **O que é Mentimeter**. 2022. Disponível em: <<https://www.mentimeter.com/pt-BR>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

MERCADO, L. P. L. **Formação docente e novas tecnologias**. Universidade Federal de Alagoas. IV Congresso RIBIE, 2021.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. Dialogia, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/9756/1/2020_Transitando%20de%20um%20ensino%20remoto%20emergencial%20para%20uma%20educa%C3%A7%C3%A3o%20digital%20em%20rede%20em%20tempos%20de%20pandemia.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2022.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital online**. Revista UFG, v. 20, 2020.

PHET. **Simulação Interativas para Ciência e Matemática**. 2022. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

PUC-SP. **Sobre o GeoGebra**. Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia. Instituto São Paulo – GeoGebra, 2022. Disponível em: <<https://www.pucsp.br/geogebra/geogebra.html>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

QUEIROZ-NETO, J. P.; ANDRADE, A. N.; SOUZA, C. D. de; CHAGAS, E. L. T. **Avaliação formativa: estratégia no ensino remoto na pandemia de covid-19**. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 33, e08463, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18222/eae.v33.8463>

RIBAS, D. **A docência no ensino superior e as novas tecnologias**. Revista Eletrônica Lato Sensu – Ano 3, nº 1, 2008.

RODRIGUES, A. **Ensino remoto na educação superior: desafios e conquistas em tempos de pandemia**. SBC Horizontes, [S. l.], jun. 2020. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/17/ensino-remoto-na-educacao-superior/>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

ROGERS, C. R. **Liberdade de aprender em nossa década**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

SANTO, J. A. E.; ANDRÉ, B. P. **As Contribuições das Tecnologias da Informação e da Comunicação – TICs para o Ensino na Educação Básica**. E-escrita: Revista do Curso de Letras da UNIABEU. Nilópolis, v.4, Número 2, Especial, 2013. Disponível em: <<https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RE/article/view/827>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

SOLTOSKI, R. C.; SOUZA, M. P. de. **A influência do uso das novas tecnologias da educação**. VI Encontro de Produção Científica e Tecnologia. 24 a 28 de outubro de 2011.

TAVARES, G. H. P.; SOUSA, C. S. **Perspectivas para o Ensino híbrido pós-pandemia**. Consciência: a virtualização do ensino, ressignificando a aprendizagem. 2021. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/18187>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Education: From disruption to recovery**. 2020. Disponível em: <<https://en.unesco.org/covid19/educationres-ponse>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

VASCONCELOS, L.; GUEDES, L. F. A. **E-surveys: vantagens e limitações dos questionários eletrônicos via internet no contexto da pesquisa científica**. SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 10., 2007, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FEA/USP, 2007, p. 84.

Submissão em 17 de maio de 2022

Aceite em 22 de julho de 2022



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Texto da Licença: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>