



COBENGE
2021

XLIX Congresso Brasileiro
de Educação em Engenharia
e IV Simpósio Internacional
de Educação em Engenharia
da ABENGE

28 a 30 de SETEMBRO

Evento Online

"Formação em Engenharia:
Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade"

FERRAMENTAS GOOGLE NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: UMA ANÁLISE DOS CURSOS DE ENGENHARIA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2021.3732

Joázy Sousa Lopes - joazysousa1@gmail.com
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará
Rua Campinas 337
63900-013 - Quixadá - CE

FRANCISCO ADAÍAS GOMES DA SILVA - adaiasgomes314@gmail.com
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará
Rua Dr. Plácido Pinho 360
62730-000 - Caridade - CE

Thaís Marilane Carneiro de Vasconcelos Pereira - thais.pereira@ifce.edu.br
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE
Rua Vereador Francisco Pinheiro 161
63902-610 - Quixadá - CE

Resumo: *No Brasil, frente à suspensão das atividades educacionais presenciais, a fim de evitar a propagação do novo coronavírus, apontou-se o Ensino Remoto Emergencial (ERE) como alternativa para dar continuidade a esses processos. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) adotou o ensino remoto e estabeleceu as ferramentas virtuais a serem utilizadas pelos professores, sendo elas o Google Classroom, como plataforma virtual de aprendizagem, e o Google Meet, para realização de aulas síncronas. Essa transição entre presencial e remoto impactou os docentes de diversas formas, desde o treinamento e adaptação até a adoção de novas metodologias e competências. Este estudo surge da necessidade de compreender a percepção dos docentes dessa rede de ensino sobre o uso de tais ferramentas na educação, mais precisamente no ERE, e como essas tecnologias digitais ampliam o papel do professor nessa situação pandêmica. Para este trabalho, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório de natureza quali-quantitativa, através da aplicação de questionário aos docentes dos cursos de Engenharias do IFCE. O objetivo foi avaliar a efetividade das duas ferramentas principais adotadas pelo*

Promoção:



Realização:





COBENGE
2021

XLIX Congresso Brasileiro
de Educação em Engenharia
e IV Simpósio Internacional
de Educação em Engenharia
da ABENGE

28 a 30 de SETEMBRO

Evento Online

"Formação em Engenharia:
Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade"

IFCE para mediação do processo de ensino-aprendizagem no ERE na Educação em Engenharia. Como resultados, identificou-se que essas ferramentas tecnológicas estão sendo efetivas, tendo os docentes que recorrer algumas vezes a outras alternativas tecnológicas, a depender de sua abordagem. Ademais, foram identificados problemas no ensino remoto, porém não causados diretamente pelo uso das ferramentas adotadas.

Palavras-chave: Educação em Engenharia. Ensino Remoto Emergencial. Google Classroom. Google Meet.

Promoção:



Realização:



FERRAMENTAS GOOGLE NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: UMA ANÁLISE DOS CURSOS DE ENGENHARIA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

1 INTRODUÇÃO

Em fevereiro de 2020, o Brasil entrou para a lista de países afetados pela doença covid-19, uma infecção respiratória aguda causada pelo vírus Sars-CoV-2, da família do coronavírus (BRASIL, 2020a), nome este popularmente utilizado para denominá-lo. O crescimento do quantitativo de pessoas infectadas e de óbitos implicou que fossem decretadas medidas para enfrentamento e combate à covid-19. Seguindo recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), foi adotado o distanciamento social, para conter a disseminação do vírus entre as pessoas. Dessa forma, fez-se necessária a suspensão das atividades educacionais presenciais. Como alternativa para prosseguimento dessas atividades, nesse momento, foi apontado o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Nesse cenário desafiador do sistema educacional, educadores tiveram que se adaptar às alternativas virtuais para evitar a perda do ano letivo. Trazendo essa realidade para os cursos de nível superior, cada um com sua particularidade nas metodologias de sala de aula e na construção da matriz curricular, o cenário fica também complexo. Como exemplo, tem-se os cursos de Engenharia, que são de extrema importância para a economia e desenvolvimento do país, os quais necessitam de atividades presenciais, utilização de laboratórios e interações constantes. Estes, junto aos demais, tiveram que passar por mudanças na maneira de oferta das disciplinas.

Autorizadas pelo Ministério da Educação (MEC) por meio da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, instituições de educação superior integrante do sistema federal de ensino substituíram o ensino presencial pelo ERE (BRASIL, 2020b). Posteriormente, com a Portaria 544, de 16 de junho de 2020, oficializaram também a possibilidade das aulas laboratoriais via ensino virtual. Sendo assim, precisaram se planejar, definir as plataformas virtuais de aprendizagem e as ferramentas que iriam auxiliar os docentes nas disciplinas a serem ministradas de forma remota, além de oferecer-lhes treinamentos sobre a forma de utilizar tais tecnologias digitais. A despeito da dificuldade de se fazer essa transição entre presencial e remoto, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) foram essenciais para que fosse possível o prosseguimento da formação dos discentes nesse período de distanciamento social.

Na educação, as TDICs vêm sendo utilizadas não só no ERE, mas, principalmente e há mais tempo, na modalidade Educação a Distância (EaD) e no ensino híbrido. Contudo, somente agora, diante de uma pandemia, seu uso ganhou maior força e notoriedade. Essa situação de isolamento social levou a comunidade acadêmica a perceber o quão importante é buscar alternativas para continuar o processo de educação e reconhecer a importância do uso dessas tecnologias para o ensino-aprendizado.

Amparado pelo MEC, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), o qual integra o sistema federal de ensino, aprovou os procedimentos para o retorno às aulas de seus *campi* de forma remota e gradativa pela Resolução nº 11, de 31 de maio de 2020, a qual definiu que essa retomada do calendário letivo se daria a partir de 1º de junho do mesmo ano (CEARÁ, 2020a). Para a continuidade da formação dos discentes da instituição, foi necessário adotar replanejamento, ferramentas e treinamentos a fim de que o processo de ensino-aprendizagem pudesse ser realizado.

Assim, no dia 1º de junho de 2020, o IFCE divulgou o Ofício Conjunto circular nº3/2020, no qual foi estabelecido o *Google Classroom* como a Plataforma Virtual de

Aprendizagem a ser utilizada, além de ser recomendada a plataforma *Google Meet* para realização de aulas síncronas (CEARÁ, 2020b).

Diante disso, o presente estudo tem por objetivo avaliar a efetividade das duas ferramentas principais (*Google Classroom* e *Google Meet*) adotadas pelo IFCE para o ERE, fazendo o recorte das Engenharias e abordando as tecnologias digitais como artifício para mediação do processo de ensino-aprendizagem nesse novo cenário de ensino.

2 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Segundo Araújo e Polak (2007), as mudanças profundas pelas quais a sociedade passa com o advento da globalização e das TDICs apontam a educação como uma base essencial para que se compreendam as transformações sociais, econômicas, culturais e políticas. Assim, de acordo com os mesmos autores, na educação fica mais claro e necessário o uso dos recursos midiáticos como meio de incorporação dos indivíduos à sociedade atual, o aprimoramento dos processos educativos e formação dos professores para uma correta mediação tecnológica.

2.1 Contextualização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na educação

As ferramentas disponibilizadas pelas TDICs vêm tendo papel relevante na educação, pois se apresentam como um valioso recurso de ensino-aprendizagem. Um exemplo disso são as Plataformas Virtuais de Ensino; hoje, robustas, cheias de ferramentas colaborativas e interativas que ampliam a atuação do educador. O docente deixa de ser somente um transmissor de conteúdo e detentor de conhecimento e passa a contribuir de forma construtiva a aprendizagem do discente, criando ambientes de possibilidades, onde o aluno desenvolve autonomia na própria aprendizagem (CUNHA *et al.*, 2020), deixando de ser um aluno passivo. Não é recente a conjectura do aluno como protagonista e o professor como um mediador do processo; mas, atualmente, com a existência das tecnologias digitais, isso se tornou mais claro, sendo possível ter como algo real.

Na educação, as TDICs já vinham sendo bastante utilizadas nos cursos na modalidade Educação a Distância (EaD) e se aperfeiçoaram acompanhando as inovações. A EaD mediada por computador tem sido considerada um importante amparo aos educadores na busca pelo aperfeiçoamento e inovação dos processos de ensino e aprendizagem no ensino superior (FRANCO; BRAGA; ROSA, 2006). Segundo os autores, ela fornece ferramentas que permitem-lhes explorar vários estilos de aprendizagem, estimulando à autoaprendizagem, a interatividade e promovendo a acessibilidade a conteúdos diversos. Além disso, permite a flexibilidade, um ritmo individualizado e, financeiramente, são cursos mais acessíveis, contribuindo para democratizar a educação.

A importância dessas tecnologias veio à tona na atual situação de isolamento social devido à pandemia da covid-19. As atividades educacionais presenciais em espaços formais e não-formais de ensino foram suspensas e foi adotado o ERE, que, assim como a EaD, é caracterizado pelo distanciamento geográfico de discentes e docentes, porém com suas particularidades. Behar (2020) traz que o ensino é considerado remoto porque professores e alunos estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus e é emergencial porque o planejamento pedagógico previsto teve que ser totalmente reanalisado.

Através da Portaria nº 343, o MEC regulamentou essa forma de ensino para institutos e universidades federais. O documento oficial “dispõe sobre a substituição das aulas

presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19" (BRASIL, 2020b, p. 1). Outras Portarias surgiram e foram ajustando e alinhando as formas de condução do ERE.

Todavia, ERE e EaD não podem ser vistos como sinônimos e é importante, portanto, no contexto atual, esclarecer esses conceitos. Pode-se diferenciá-los pelo fato de que a EaD é uma modalidade educacional, prevista em lei (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que possui funcionamento, técnicas e uma concepção de ensino-aprendizagem específicos e planejados previamente na configuração virtual (BRASIL, 2017c). Enquanto que o ERE é algo novo, paliativo, não se trata de uma modalidade de ensino, é uma forma de ensino não presencial que está sendo adotada temporariamente, a fim de cumprir o isolamento social necessário nesta pandemia, visando à não paralisação de atividades educacionais. Esta mudança na educação exigiu que os professores tomassem para si os processos de criar, planejar, adaptar seus planos de ensino e implementar planos pedagógicos online (BEHAR, 2020).

Porém, por outro lado, compreendendo o funcionamento das tecnologias e observando a evolução dos processos educativos, percebe-se a potencialidade futura do envolvimento das metodologias ativas por meio de um hibridismo no ensinar. Essa característica combina estudos no espaço físico das instituições educacionais e fora delas, mesclando o modelo que une as melhores práticas das ações presenciais com as melhores práticas da modalidade EaD (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Ainda segundo Oliveira *et al.* (2021), as metodologias ativas tem propiciado o surgimento de outros modelos didáticos, como a gamificação, na qual o professor explora as mecânicas dos jogos nas ações educativas, e a sala de aula invertida, em que o aluno recebe o material das aulas antecipadamente, estuda esse material e na aula explana suas compreensões e ideias, e ao professor cabe instigar essas ações e aplicar as atividades dirigidas que estimulem a contínua reflexão e desenvolvimento de habilidades (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Em síntese, o ensino híbrido veio para se mostrar como tendência para a educação do futuro, no qual as tecnologias protagonizam o ensinar e aprender. Assim, cabe uma análise dessas ferramentas tecnológicas disponíveis.

2.2 Ferramentas da Google para educação

As ferramentas da *Google* passaram a ter papel relevante nesse momento de ensino remoto. Conforme aponta Grillo (2018), tendo em vista a facilidade e gratuidade da maioria delas, muitos professores optaram por adotá-las. A Sala de Aula virtual da *Google* (*Google Classroom*) e o *Google Meet*, a serem explanadas, são ferramentas que integram a suíte de aplicativos da *Google* denominada *Workspace for Education* (antes denominada *G Suite for Education*).

Esse projeto da *Google* conta ainda com outras plataformas, tais como ferramentas de acessibilidade, gerenciador de e-mail (*Gmail*), armazenamento de arquivos (*Google Drive*), criador de formulários interativos (*Google Forms*), Calendário (*Calendar*) e editores de textos, planilhas e apresentações (*Docs, Sheets e Slides*) (GOOGLE CLASSROOM, 2021).

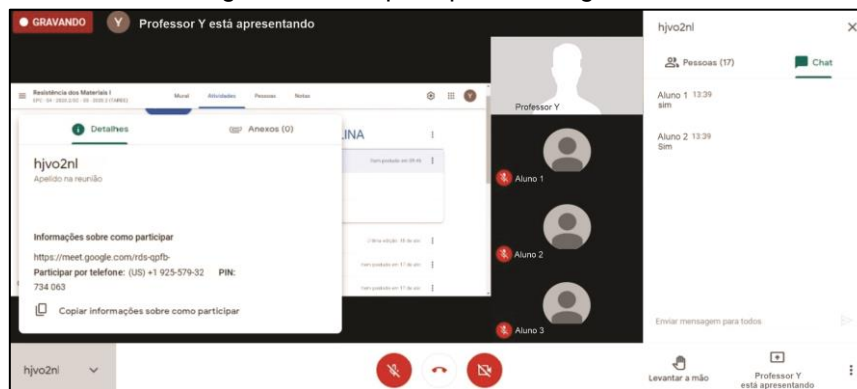
Dentre as ferramentas presentes no ERE dos cursos de Engenharia do IFCE, o *Google Classroom* e o *Google Meet* foram as mais utilizadas para dar continuidade às disciplinas suspensas com o início do isolamento social. Sendo assim, cabe indagar a importância de ambas as ferramentas, observando a construção e o papel delas no ensino. Além disso, é necessário aqui enfatizar as mudanças pelas quais elas passaram para se adequar às necessidades das universidades e aos propósitos de execução das atividades dos docentes. Esses pontos serão tratados nos resultados desse estudo.

Google Meet

A ferramenta de web conferência da *Google* obteve um crescimento acentuado nos últimos tempos em decorrência direta da pandemia. Conforme mostra o próprio site, a utilização diária passou a ter um crescimento 25 vezes maior em 2020. Além disso, obteve um aumento na quantidade de acessos em aproximadamente 60% (*GOOGLE MEET*, 2020). A *Google* realizou melhorias na ferramenta incrementando funcionalidades, corrigindo erros e atualizando o sistema, de forma a garantir melhor qualidade e maior quantidade nos acessos.

O *Google Meet* é hoje considerado uma solução para aproximar professor e aluno. Permite ao aluno acompanhar aulas, explicações, observar a execução de demonstrações de atividades manuais e laboratoriais, além de interagir e indagar, levantando hipóteses, problemáticas, opiniões para o professor e para os colegas, tudo em tempo real. Os botões presentes na página possuem diversas funcionalidades, inclusive as que passaram por mudanças recentes para se suprir demandas geradas pelo grande uso atual. Estas novas funções são mencionadas nos resultados. Na figura 1, veem-se detalhes da tela principal, geralmente em formato de mosaico, constando os participantes da reunião.

Figura 1 – Tela principal do *Google Meet*



Fonte: Pesquisa, *print* adaptado da tela do *Google Meet* (2021)

Google Classroom

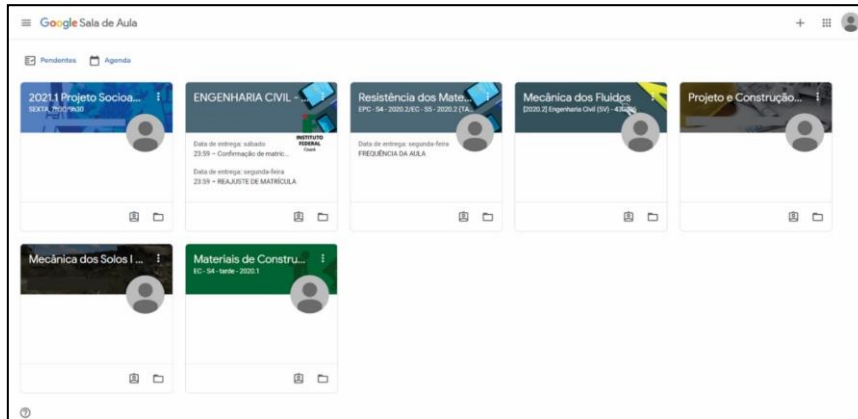
O *Google Classroom* trata-se da ferramenta da *Google* que teve uma visibilidade maior da comunidade acadêmica para a execução das aulas remotas. Através dela, o corpo docente consegue uma gama de funções que possibilitam uma sala de aula virtual, criando turmas, permitindo a comunicação com alunos e o compartilhamento de materiais e atividades. Trata-se de um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem).

A plataforma estrutura as turmas e organiza as aulas em listas, elencando as atividades postadas, as chamadas interativas, os documentos e links disponibilizados, que direcionam de forma intuitiva o aluno para a execução de cada tarefa (*GOOGLE CLASSROOM*, 2021). Com base em dados apresentados pela *Google*, a plataforma educacional está sendo utilizada por mais de 150 milhões de estudantes e educadores, sendo que só em fevereiro de 2020 esse número estava estimado em 40 milhões; ou seja, em pouco mais de um ano, seu uso aumentou em cerca de 275% (*PRACIANO*, 2021).

O *Classroom* permite o acesso a outras ferramentas educacionais (da própria *Google*) e, diferente de outros sistemas acadêmicos, em que, geralmente, sofre-se com problemas de armazenamento de conteúdo, o *Classroom* possui comunicação direta com uma ferramenta de gerenciamento de arquivos em nuvem, o *Google Drive*, o que garante uma quantidade considerável de espaço para postagem de conteúdos multimídia. Recentemente, a *Google* anunciou uma possível redução desse armazenamento, levando

as instituições a controlarem suas bases em nível de unidade organizacional e usuário, evitando armazenamentos sem fins educacionais (PALMEIRA, 2021). Na figura 2, tem-se a tela inicial da plataforma, na qual se observa, por exemplo, as turmas de cada disciplina.

Figura 2 – Tela inicial do *Google Classroom*



Fonte: Pesquisa, *print* adaptado da tela do *Google Classroom* (2021)

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O tipo de pesquisa do presente artigo tem caráter exploratório, que, segundo Gil (2008), visa descrever e analisar características de determinada população, a fim de esclarecer e modificar conceitos e ideias para situações e problemas específicos. Nesse estudo, envolveu uma pesquisa bibliográfica por meio de trabalhos correlatos, sites, livros, artigos científicos e legislações específicas. Além disso, foi realizada uma coleta de dados qualitativos e quantitativos através da aplicação de questionário, valendo-se da ferramenta *Google Formulários*, da qual foi gerado um link que, posteriormente, foi compartilhado, através do *Whatsapp* e *Gmail*, com os docentes dos cursos de Engenharia do IFCE.

O questionário foi elaborado entre os dias 15/04/2021 e 17/04/2021 e, neste último dia, foi realizado um pré-teste, destinando o questionário a 3 professores do IFCE-Campus Quixadá. A partir dos feedbacks, verificaram-se possíveis erros, corrigiram-se problemas e buscou-se saber se estava inteligível. O teste final foi aplicado entre 18/04/2021 e 24/04/2021 com professores dos cursos de Engenharia de todo IFCE. Investigaram-se as contribuições que as ferramentas da *Google* proporcionaram ao ensino, identificando também os recursos tecnológicos e as atualizações que foram mais utilizadas e relevantes e quais as principais dificuldades ainda encontradas pelos docentes na adoção das novas tendências educacionais para o ensino remoto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo, foram consultados 29 professores de cursos de Engenharia do IFCE, distribuídos pelos *campi* onde há, pelo menos, um curso de Engenharia, sendo eles de: Juazeiro do Norte, Maracanaú, Quixadá, Morada Nova, Fortaleza e Aracati. O questionário foi composto por 10 perguntas, dentre elas, foi pedida a identificação do professor: Nome, *campus* onde leciona e cursos em que atua. Já as demais questões foram sobre os objetos desse estudo: ERE, ferramentas *Google Classroom* e *Google Meet*. Ao finalizar a pesquisa, foi constatado que a amostragem apresentou a seguinte distribuição por *campus*: Quixadá (51,7%), Morada Nova (13,8%), Fortaleza (13,8%), Juazeiro do Norte (10,3%), Aracati (6,9%) e Maracanaú (3,4%).

O próximo item do formulário era referente à realização de avaliações diagnósticas

no intuito de saber como os alunos estão reagindo ao ERE: "Você tem realizado avaliações de feedback com seus alunos acerca das condições de aprendizado?". 65,5% dos professores afirmaram "não", um percentual elevado se comparado aos 31% que responderam de forma positiva. 3,5% preferiu não comentar.

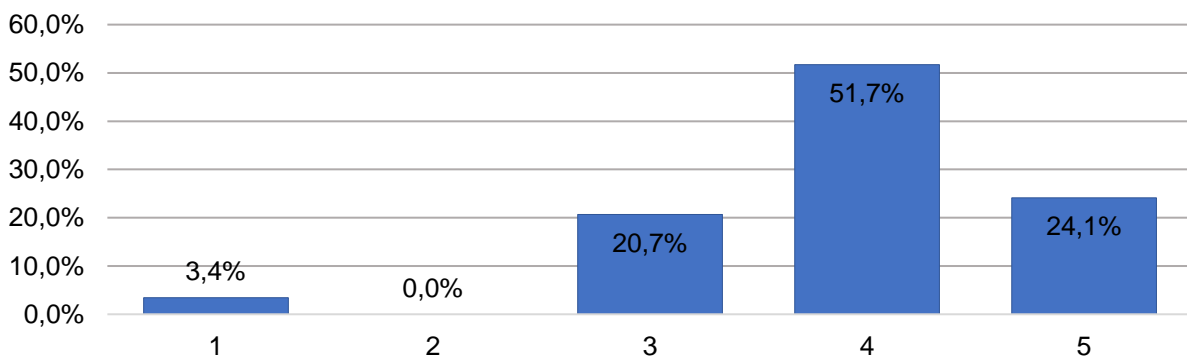
A pergunta que sucede foi destinada aos professores que faziam essa avaliação. Nela foi solicitado que elencassem as respostas mais frequentes de seus alunos. Apontaram a dificuldade de adaptação e de concentração, problemas pessoais que atrapalham o rendimento, condições de acesso à internet, falta de computadores, aulas cansativas, vantagem de poder assistir em outro horário e falta de interação. Um dos professores afirmou que "realiza uma avaliação das preferências quanto à metodologia a ser adotada, mas não do aprendizado em si". Além disso, disseram que seus alunos têm achado de maneira geral "satisfatório", "têm gostado da forma com que tenho conduzido as disciplinas, mas indicam que passo muitas atividades", e outra resposta ratificou que "os alunos têm dificuldades com o grande volume de atividades".

Cabe ao professor buscar saber se os alunos estão apresentando dificuldades no ERE, acompanhando como está o aprendizado do estudante ao longo do semestre. É necessário buscar formas de otimizar e dinamizar o ensino, para não sobrecarregar o aluno, procurando outras alternativas com base nos retornos dos discentes. O feedback é algo muito relevante, pois através dele os professores podem buscar novas metodologias ou evoluir aquelas que utiliza.

Ouvir os alunos, tendo empatia nesse momento delicado, é essencial para que se consiga de fato promover um ensino efetivo e adequado à situação. Como visto, grande parte não realiza uma avaliação de feedback, o que pode explicar a dificuldade de alguns estudantes. Percebe-se que as dificuldades mais apresentadas foram a respeito da forma de condução do ensino, questões pessoais ou de adaptação, mas não referente às ferramentas. Enquanto que de ponto positivo destacou-se a flexibilidade e a metodologia de ensino de alguns professores, o que varia muito.

A respeito das duas ferramentas da *Google* usadas pelo IFCE no ERE, questionou-se se elas eram suficientes para o processo de ensino-aprendizagem nessa modalidade virtual: "As ferramentas *Google Classroom* e *Google Meet*, adotadas no ERE, têm suprido suas necessidades?". Pediu-se para marcar em uma escala de 1 a 5, sendo 1 equivalente a "Não têm suprido" e 5 equivalente a "Supriram de forma satisfatória". Conforme mostra o gráfico 1, a maioria dos professores avaliou bem, escolhendo na escala a opção 4, o que corresponde a bom. A segunda opção mais marcada na escala foi a opção 5, o que corresponde a excelente, supriram de forma satisfatória.

Gráfico 1 – Avaliação das ferramentas *Google Meet* e *Google Classroom*

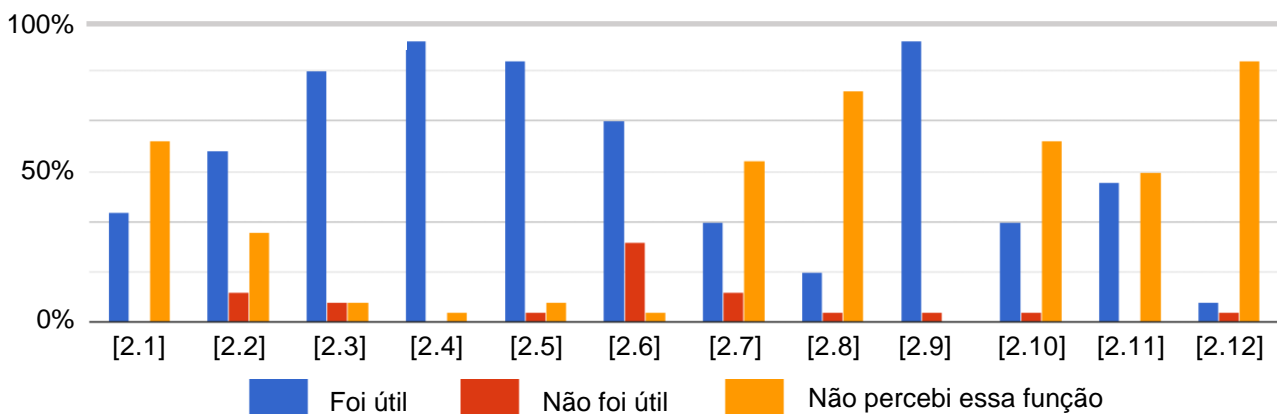


Fonte: Pesquisa, obtida a partir de questionário aplicado aos professores de engenharia do IFCE

Compreende-se que essas ferramentas são de certa forma completas, pelas inúmeras funcionalidades já mencionadas aqui, porém ainda não se mostram totalmente suficientes para todos os procedimentos que ocorrem ao longo do semestre letivo, tendo os professores que recorrer a outras TDICs que têm funcionalidades de que gostariam, a fim de complementar.

Como já dito, o *Google Meet* e *Google Classroom* sofreram várias alterações para melhorar sua plataforma e suprir a demanda de utilizações no ERE. Então, foram elencadas algumas alterações e pedido que, para cada nova funcionalidade, fosse marcada uma das seguintes opções: "Foi útil"; "Não foi útil" e "Não percebi essa função". O gráfico 2 e o gráfico 3 mostram, respectivamente, os resultados para o *Google Meet* e para o *Google Classroom*.

Gráfico 2 – Avaliação das atualizações de funcionalidades do *Google Meet*



Fonte: Pesquisa, obtida a partir de questionário aplicado aos professores de engenharia do IFCE

Legenda:

- [2.1] - Filtrar ruído em videochamadas;
- [2.2] - Aumento do limite de participantes;
- [2.3] - Poder desativar o som dos participantes ou removê-los da videochamada;
- [2.4] - Layout em mosaico para chamadas com mais participantes;
- [2.5] - Controles de participantes adicionados para usuários de instituições educacionais no *Google Meet*;
- [2.6] - Desfocar e/ou mudar seu plano de fundo no *Google Meet*;
- [2.7] - Usar uma lousa interativa no *Google Meet*;
- [2.8] - Receber relatórios de participação de usuários de instituições educacionais no *Google Meet* (Disponível no *Google Workspace for Education Plus*);
- [2.9] - Levantar a mão no *Google Meet*;
- [2.10] - Criar salas temáticas antes de uma videochamada no *Google Agenda*;
- [2.11] - Bloquear usuários anônimos das reuniões educacionais no *Google Meet* (Disponível no *Google Workspace for Education Plus*);
- [2.12] - Possibilidade de verificar o histórico de versões/alterações na lousa interativa Jamboard.

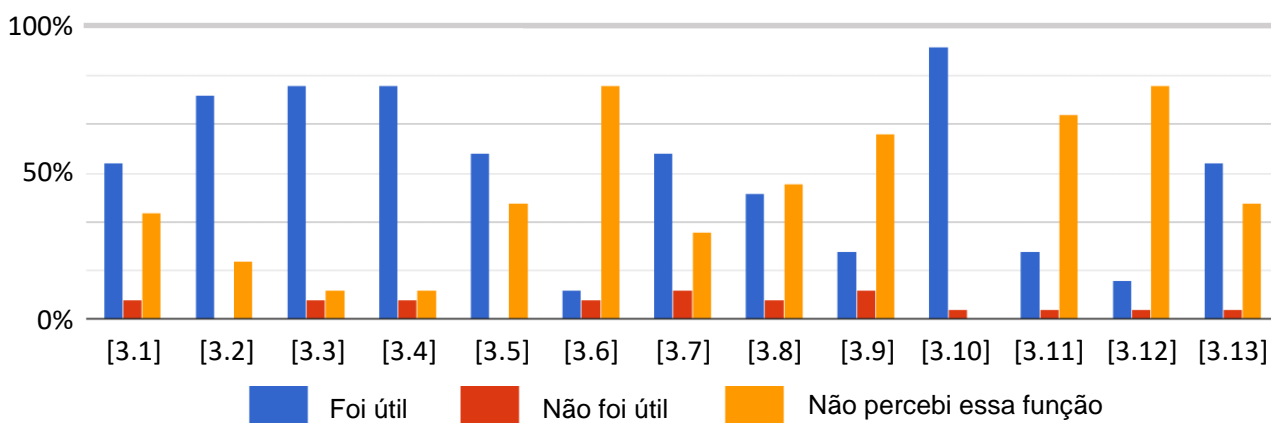
Dentre estas funcionalidades, destacam-se positivamente a "2.3", "2.4", "2.5", "2.6" e "2.9". A opção de desativar o som ou remover os participantes da videochamada contribui para organizar a sala, quando um aluno não respeita o momento, por exemplo, ou invade a sala sem saber ou pertencer à turma. O layout em mosaico permite melhor visualização de quem está participando da aula, e o professor consegue uma melhor interação com seus alunos. Já com a funcionalidade "2.5", o professor detém controle de quem deve ser adicionado, se esse aluno pertence de fato à instituição educacional. A função "2.6" possibilita garantir a privacidade do lar tanto do docente, quanto do aluno. A função "2.9", "levantar a mão", permite ao docente manter a linha de raciocínio evitando ser interrompido no momento em que está apresentando. Essas funcionalidades, de modo geral, contribuíram para se ter um ambiente virtual organizado.

Já as ferramentas com mais indicações na opção “Não foi útil” foram as de número “2.2”, “2.6” e “2.7”. Para compreender o motivo, vale destacar que muitos adotam o envio de vídeos: a maioria das aulas são gravadas de forma antecipada e postadas no *Google Classroom*, ou seja, aulas assíncronas. Logo, a mudança no plano de fundo, apesar de garantir a privacidade do professor, foi considerada de certa forma irrelevante para muitos, pois geralmente eles reservam um ambiente exclusivo para a realização das aulas. A lousa interativa, pelo mesmo motivo ou por não percepção, não foi considerada relevante, pois é uma ferramenta geralmente utilizada em aulas síncronas, nas quais os alunos interagem e escrevem na lousa. Já o aumento no limite de participantes também não foi útil, pois geralmente as turmas são de no máximo 40 alunos.

As funções de números “2.1”, “2.8”, “2.10” e “2.12” foram as opções que os docentes marcaram “não percebi essa função” com maior expressividade. A primeira, sobre ruídos, apesar de importante, não fez relevante diferença, pois muitos professores não identificaram a sua presença, o que é compreensível. Já a opção de receber relatórios de participações é controversa, por ser uma função paga. As salas temáticas agendadas, para os entrevistados, nem sempre são compreendidas por vincularem ao *Google Agenda*. O histórico no Jamboard não é bem conhecido, poucos usam essa ferramenta, a maioria utiliza slides para transmitir o conteúdo e chat para pedir respostas.

A seguir, no gráfico 3, é trazida a estatística de respostas sobre o *Google Classroom*.

Gráfico 3 – Avaliação das atualizações de funcionalidades do *Google Classroom*



Fonte: Pesquisa, obtida a partir de questionário aplicado aos professores de engenharia do IFCE

Legenda:

- [3.1] - Aparência renovada;
- [3.2] - Arrastar e soltar atividades;
- [3.3] - Ver e compartilhar rapidamente o código da turma;
- [3.4] - Notificações no mural e notificações de comentários particulares;
- [3.5] - Os professores agora podem filtrar a página “Atividades” por tópico;
- [3.6] - Selecionar aleatoriamente os alunos para fazer chamadas;
- [3.7] - Nova visualização de notas, os arquivos enviados à esquerda e feedback individual à direita;
- [3.8] - Página “notas”, sistema de notas, categorias de nota, nota final, ferramenta de notas do Documentos Google;
- [3.9] - Rubricas;
- [3.10] - Videochamadas com a turma (Acesso direto ao Meet);
- [3.11] - Relatórios de originalidade (três atividades por turma), ilimitados (apenas para *Google Workspace for Education Plus*);
- [3.12] - Fazer uma sessão de perguntas e respostas ou uma enquete no Meet (Disponível para o Plus);
- [3.13] - Novas funcionalidades de edição/formatação de texto no mural (negrito, itálico, sublinhado e apagar alterações).

Dentre as opções marcadas com "Foi útil", destacam-se as de número "3.2", "3.3", "3.4" e "3.10". A função de arrastar e soltar atividades, por conta da praticidade, chamou atenção junto aos professores. O item sobre compartilhar o código da turma também se destacou, pois informa e direciona rapidamente o aluno para sua respectiva sala de aula virtual, evitando o envio de links. Já as notificações, de modo geral, são importantes, mantém professor e alunos atentos às ações que ocorrem na sala de aula virtual. Além disso, direcionar a videoaula para o *Meet* também teve relevância, já que faz uma combinação de ambas as ferramentas adotadas, tanto a síncrona quanto a assíncrona.

A opção "não foi útil", apesar de ter sido marcada em alguns itens, teve pouca expressividade. Já na opção "Não percebi essa função", obtiveram-se como respostas mais expressivas os itens "3.6", "3.9", "3.11", e "3.12". As funções destacadas demonstram ainda a necessidade de expandir o uso delas de forma democrática. A função rubrica é usada para especificar critérios para as notas das atividades e avaliações; os relatórios de originalidade garantem controle nas contribuições e ideias novas dos alunos, evitando o plágio e estimulando a criação. Já a opção de fazer Quizzes dentro do *Google Meet* ajudaria na interação entre professor e aluno, porém a ferramenta é paga.

Considerando a possibilidade de que aquilo que há nessas ferramentas não serem suficientes aos docentes, eles foram questionados se gostariam de novas funcionalidades no *Google Classroom* e/ou *Google Meet*. Cerca de 65% dos professores responderam que "não" ou não responderam. Já os que responderam "sim" pontuaram quais funcionalidades desejavam, como "mais opções de edição de textos no *Google Classroom*", o que dinamizaria as postagens. Mencionou-se também que desejariam a função "banco de questões", o que ajudaria a construir as atividades a serem direcionadas aos discentes. Além disso, mencionaram "aplicar avaliações com cronômetro de forma a tornar o processo mais dinâmico e fornecer uma avaliação mais precisa, já que o tempo também é um critério de avaliação", nesse caso, o tempo da prova começaria a ser contado de forma automatizada a partir do momento em que o aluno a acessasse.

Ademais, propõe-se aqui também que o *Meet* e o *Classroom* notificassem aos usuários as funcionalidades implementadas às ferramentas e fornecessem um tutorial de como ativar e utilizar tais funções, pois, não percebendo o item 4.2, pediram a função "arrastar os tópicos na aba atividades, ao invés de mover para cima e para baixo". Outro professor citou que "gostaria que o *Classroom* importasse notas de formulários a partir dos links destes". Essa última função passa a existir se, na criação da atividade, for ativado o botão de "importar notas".

Sobre a carência nas notificações, um professor afirmou não receber notificações quando um aluno posta algo e não saber onde configurar essa função, o que mostra precisar de treinamento. Essas três últimas possíveis melhorias sugeridas para a ferramenta já existem, demonstrando uma necessidade de melhoria de domínio dos educadores no uso do *Google Classroom*, talvez justificada pelo pouco tempo em explorar ao máximo seus recursos. Conclui-se, então, que o percentual de docentes que sugeriram funcionalidades realmente inexistentes no *Google Classroom* foi bem menor.

Já referente ao *Google Meet*, sugeriram melhorias na qualidade das gravações das reuniões. O *Meet* permite a melhor qualidade das gravações em 720p, configurando no botão "três pontos", entretanto o sistema está configurado para gerar vídeos na qualidade mais baixa para evitar o consumo elevado de internet. Lembrou-se também dos constantes *bugs* na ferramenta percebidos pelos alunos, como "não ver a apresentação e falhas no áudio", o que tem mais a ver com problemas de conexão com a internet.

Por fim, foi questionado quais outras ferramentas os docentes utilizavam, se fosse o caso, no ERE. Foi mencionado que havia a carência na comunicação com os alunos, então utilizam ferramentas de envio de mensagens tais como o *Whatsapp*, pois "proporciona

diálogos com os discentes de forma mais rápida”, mas isso tem mais a ver com o costume de uso. Pontuaram também usar compartilhamento de vídeos por meio do *YouTube*, afirmando não “ficar tão pesado na realização do upload” se comparado ao *Google Meet*.

Também foram mencionados *softwares* alternativos para a engenharia, como o *Geogebra* e o *software R*, porém com ressalvas pois “[...] os alunos necessitariam estar logados em um computador, o que nem sempre ocorria” (geralmente utilizam o celular). Outros indicaram a gamificação como uma metodologia alternativa, pontuando o *Kahoot* e o *Socrative* como ferramentas de apoio às aulas. *Softwares* de gravação de tela e edição de vídeo também foram citados, como o *Active Presenter* e o *Zoom*. Um dos docentes mencionou utilizar apenas as próprias ferramentas da *Google*, como *Google Forms* e ferramentas de edição de textos, planilhas eletrônicas e de apresentações.

Percebe-se que os professores buscaram outras ferramentas a fim de otimizar seu trabalho e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, deixando os alunos mais interessados, engajados e dispostos por meio de ferramentas diversas, inclusive de aplicativos que já fazem parte do dia a dia dos discentes. Enquanto outros utilizam também *softwares* necessários à disciplina ministrada, não sendo uma nova demanda na transposição do ensino presencial para o remoto.

5 CONCLUSÃO

Como resultados, identificou-se que as ferramentas estudadas estão sendo efetivas para o fim a que se destinam. Apesar das inúmeras dificuldades do ERE, tanto apresentadas pelos professores quanto as relatadas a eles por seus alunos, foram demonstrados pontos positivos com o uso das ferramentas, como a flexibilidade de horários e alternativas à paralisação do ensino presencial. Já de forma negativa à adaptação, foram citados a falta de concentração e os problemas pessoais como os que mais interferem.

Esses problemas de fato não estão ligados às ferramentas, mas são inerentes às metodologias escolhidas, à questão social e ao fato de se transpor cursos complexos, como os de Engenharia, para forma remota. Esses fatores podem ser objetos de estudos futuros a partir deste trabalho. As ferramentas estudadas vêm cumprindo seu papel fundamental, permitindo compartilhar materiais de apoio para os momentos de interação virtual, proporcionaram debates e discussões sobre os assuntos levantados na sala de aula e contribuíram para aproximar professores e alunos.

As mudanças nas ferramentas da *Google* também contribuíram para melhorar, tanto a comunicação aluno-professor, como o desempenho de ensino-aprendizagem. Vale ressaltar que, apesar das inúmeras funcionalidades disponíveis gratuitamente nessas plataformas, os professores poderiam usufruir melhor se houvesse a possibilidade de utilizar os recursos pagos. Espera-se também que, com a maior gerência de armazenamento de dados anunciados por essas plataformas, não se perca a qualidade do ensino virtual que utiliza tais bases.

Em síntese, o ERE veio fortalecer a ideia do ensino híbrido futuro para a Engenharia, pois possibilitará aplicar inúmeras metodologias ativas junto às TDICs, tais como sala de aula invertida, gamificação, aprendizagem baseada em projetos e em problemas, dentre outras, que antes eram debatidas, porém não eram aplicadas comumente e com efetividade. Com o ERE, essas metodologias e ferramentas virtuais, como a plataforma da *Google Workspace for Education*, passaram a ser cogitadas e implementadas.

Pensa-se que o ensino híbrido será a realidade do futuro e pode ser aperfeiçoado a partir dessa prática atual que docentes e discentes estão tendo. Mesmo com o retorno do ensino presencial, especula-se que essas ferramentas ainda continuarão sendo utilizadas, seja para compartilhamento de materiais, trabalhos acadêmicos, seja para a realização de

encontros alternativos de discussões. Agora, o que parece ser é que é um caminho sem volta, as TDICs já fazem parte da comunidade acadêmica.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Sandra Maria; POLAK, Ymiracy Nascimento S. **Educação mediada por tecnologias e formação de professores**. In: CIED, 13., 2007, Fortaleza. Anais [...] . Curitiba: Abed, 2007. p. 1-7. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/514200720742PM.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021
- BEHAR, P. A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. Porto Alegre, 2020. <https://www.ufrgs.br/jornal/o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>
- BRASIL. Ministério Da Saúde. **Coronavírus: covid-19**. COVID-19. 2020b. <https://coronavirus.saude.gov.br/>
- BRASIL. Ministério Da Educação. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020**: Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19. <http://www.in.gov.br/em/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>
- BRASIL. Congresso. Senado. Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF.
- CEARÁ. **Resolução nº 11, de 31 de maio de 2020**. Aprova os procedimentos para o retorno às aulas dos campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), de forma remota e gradativa, e adota novas providências. Fortaleza, p. 1-3, 2020b. <https://ifce.edu.br/fortaleza/documentos/resolucao-11>
- CEARÁ. Ofício Conjunto Circular nº 3, de 03 de junho de 2020. PROEN/PROEXT/PRPI/REITORIA. **Ações A Serem Executadas Pelos Campi Para Retorno Às Aulas de Forma Remota e Gradativa**. Fortaleza, CE, 01 jun. 2020a.
- CUNHA, Fernando Icaro Jorge et al. **Recursos tecnológicos no ensino remoto: como tais alternativas aumentam o rendimento, influenciando no desenvolvimento positivo das aulas?**. Ead, Híbrido e Semipresencial: utilização de novas tecnologias na educação, [S.L.], p. 26-43, 2020. Uniedusul Editora. <http://dx.doi.org/10.29327/518325.1-4>
- FRANCO, Lúcia Regina Horta R.; BRAGA, Dilma B.; ROSA, Cibele MM. **Contribuições da EaD para o Ensino-Aprendizagem de Engenharia**. UniRede–Universidade Virtual Pública do Brasil, 2016.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOOGLE CLASSROOM (org.). **Google for Education**: Google Classroom. Google Classroom. <https://edu.google.com/intl/pt/products/classroom/>
- GOOGLE MEET (org.). **Google for Education**: Google Meet. Google Meet. <https://apps.google.com/intl/pt-BR/meet/>

GRILLO, Martha Inês Hermes; AHLERT, Edson Moacir. **Utilização dos recursos do programa Google For Education nas práticas docentes dos professores do centro de educação profissional da Univates.** Revista Destaques Acadêmicos, [S.L.], v. 10, n. 4, p. 217-231, 28 dez. 2018. Editora Univates. <http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v10i4a2018.2039>.

OLIVEIRA, Muriel Batista de; SILVA, Luiz Claudio Tavares; CANAZARO, Joelmir Vinhoza; CARVALHIDO, Maria Luiza Lacerda; SOUZA, Rômulo Rodrigues C. Delfino; BUSSADE NETO, Jamil; RANGEL, Daniele Perissé; PELEGRINI, José Fernando de Menezes. **O ensino híbrido no brasil após pandemia do COVID-19 / hybrid teaching in Brazil after COVID-19 pandemic.** Brazilian Journal Of Development, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 918-932, 2021. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n1-061>

PALMEIRA, Carlos (ed.). **Google encerra Drive ilimitado e universidades buscam alternativas.** 2021. <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/216882-google-encerra-nuvem-ilimitada-universidades-buscam-alternativas.htm>

PRACIANO, Daniel. **Google apresenta mais de 50 novos recursos para educação.** 2021. Página do Jornal Diário do Nordeste. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opiniaocolumnistas/daniel-praciano/google-apresenta-mais-de-50-novos-recursos-para-educacao-1.3048820>. Acesso em: 19 abr. 2021.

GOOGLE TOOLS IN EMERGENCY REMOTE EDUCATION: AN ANALYSIS OF ENGINEERING COURSES AT THE FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CEARÁ

Abstract: *In Brazil, because of the suspension of face-to-face educational activities, to avoid the spread of the new coronavirus, Emergency Remote Education (ERE) been an alternative to continue these processes. The Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE) adopted this remote teaching and chosen the virtual tools will use by teachers, namely Google Classroom, as a virtual learning platform, and Google Meet, for conducting classes synchronously. This transition between face-to-face and remote has affected teachers in several ways, from training and adaptation to the choice of new methodologies and competencies. This study arises from the need to understand the perception of these teachers in this teaching network about the use of such tools in education, more precisely in ERE, and how these digital technologies expand the teacher's role in this pandemic situation. That is exploratory research of nature quality and quantitative. And to process methodology applied was a questionnaire to the professors of the Engineering courses at IFCE. The goal was to test the effectiveness of the two mains tool adopted by IFCE to mediate the teaching-learning process in ERE in Engineering Education. As a result, identified these technological tools are being satisfactory. But many teachers resort's to other technological alternatives, depending on their approach. In addition, problems in remote education have identified, but these causes not be directly related to the adopted tools.*

Keywords: *Engineering Education, Emergency Remote Education, Google Classroom, Google Meet.*