

**INSTITUTO
FEDERAL**

Paraíba

Campus
Cabedelo

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CABEDELLO**

**ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL,
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

EDDY LOPES MEDEIROS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO CURSO
TÉCNICO INTEGRADO EM INFORMÁTICA NO CAMPUS IPANGUAÇU – IFRN:
um estudo de caso na disciplina de Eletrônica.**

JOÃO PESSOA–PB
2023

EDDY LOPES MEDEIROS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO CURSO
TÉCNICO INTEGRADO EM INFORMÁTICA NO CAMPUS IPANGUAÇU – IFRN:
um estudo de caso na disciplina de Eletrônica.**

Trabalho de conclusão de curso elaborado
como requisito parcial avaliativo para a
obtenção do título de especialista no curso
de Especialização em Docência EPT,
campus Cabedelo.

**Orientador: Prof. Me. Alexandre Moura
Lima Neto**

JOÃO PESSOA–PB
2023

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

M488m Medeiros, Eddy Lopes.

Metodologias Ativas no Ensino Remoto Emergencial no Curso Técnico Integrado em Informática no Campus Ipanguaçu – IFRN: Um estudo de caso na disciplina de Eletrônica / Eddy Lopes Medeiros – João Pessoa, 2023.
28 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientador: Prof. Me. Alexandre Moura Lima Neto.

1. Intervenção pedagógica. 2. *Kahoot*. 3. Ensino profissional. I. Título.

CDU 37.013:004

FOLHA DE APROVAÇÃO

EDDY LOPES MEDEIROS

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO CURSO
TÉCNICO INTEGRADO EM INFORMÁTICA NO CAMPUS IPANGUAÇU – IFRN:**
um estudo de caso na disciplina de Eletrônica

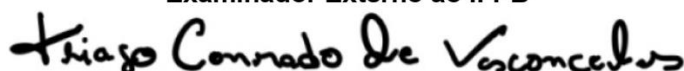
Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT , campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

Cabedelo, 01 de agosto de 2022.

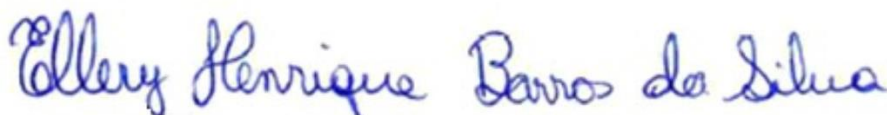
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Alexandre Moura Lima Neto (orientador)
Examinador Externo ao IFPB



Prof. Dr. Thiago Conrado de Vasconcelos
Instituto Federal da Paraíba – IFPB



Prof. Me. Ellery Henrique Barros da Silva
Examinador Externo ao IFPB

RESUMO

Um dos grandes desafios da docência é entender sobre os métodos e estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem. O uso de metodologias ativas no ambiente escolar tem sido algo bem presente, principalmente em decorrência da pandemia da COVID-19, que modificou variados setores da sociedade e a escola foi um dos que obteve maiores dificuldades. Este trabalho possui como objetivo relatar a forma como foi utilizada as metodologias ativas no curso Técnico de Nível Médio em Informática, na forma integrada do Instituto Federal de Ciências e Tecnologias do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Ipanguaçu. Os resultados indicaram que além da participação ativa dos estudantes, a aplicação das metodologias ativas trouxe uma grande contribuição na formação tanto dos estudantes quanto dos professores.

Palavras-chave: Pandemia; Ensino; Remoto; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

One of the great challenges of teaching is to understand the pedagogical methods and strategies of teaching and learning. The use of active methodologies in the school environment has been something very present, mainly because of the COVID-19 pandemic, which changed various sectors of society and the school was one of the ones that had the greatest difficulties. This work aims to report my experience using active methodologies in the High School Technical Course in Informatics, in the integrated form of the Federal Institute of Sciences and Technologies of Rio Grande do Norte (IFRN), Ipanguaçu campus. The results indicated that in addition to the active participation of students, the application of active methodologies brought a great contribution in the training of both students and teachers.

Keywords: Pandemic; Remote; Teaching; Active Methodologies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Pirâmide da aprendizagem de William Glasser	12
Figura 2 - Etapas de aplicação da aprendizagem baseadas em problemas	14
Figura 3 - Canal do YouTube “Não Eddyficial”	17
Figura 4 - Jogo de perguntas - Kahoot	18
Figura 5 - Exemplo do jogo da memória	18
Figura 6 - Exemplo de circuito montado no TinkerCAD	19
Figura 7 - Questionário de avaliação das metodologias dos professores segundo os alunos	20
Figura 8 - Questionário de avaliação das metodologias dos professores segundo os alunos quanto ao motivo das escolhas	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNEC: Campanha Nacional das Escolas da Comunidade

EAD: Ensino a Distância

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFRN: Instituto Federal de Ciências e Tecnologias do Rio Grande do Norte

MEC: Ministério da Educação

RFEPCT: Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica

TIC: Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 AS METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO	10
2.1 TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS	13
3 MÉTODO DA PESQUISA	15
4 RESULTADOS DA PESQUISA	19
5 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1 INTRODUÇÃO

No dia 31 de dezembro do ano de 2019, na cidade de Wuhan, na China, foi descoberto um vírus que causa graves problemas respiratórios. Este vírus, denominado SARS-CoV-2, mais conhecido como coronavírus (causador da doença COVID-19), se espalhou pelo mundo inteiro, o que modificou as relações sociais, as formas de comportamento, bem como as estratégias de ensino e aprendizagem. De acordo com dados fornecidos pelo Ministério da Saúde, o primeiro caso de coronavírus no Brasil, foi registrado em 26 de fevereiro de 2020, o que ocasionou no fechamento de vários setores sociais, principalmente a escola (SANTINO, 2020).

Nesse sentido, com o propósito de encontrar saídas para este cenário pandêmico, adotou-se como estratégia o ensino remoto. Trata-se de uma estratégia de ensino cujo objetivo é atender uma demanda emergencial acerca do período de pandemia da COVID-19. É importante ressaltar que esta metodologia ativa não pode ser confundida com o Ensino a Distância (EAD), pois ambos possuem objetivos e especificidades acerca da sua utilização (BARRETO; ROCHA, 2020). Na EaD as disciplinas são criadas para serem trabalhadas nessa modalidade e a maior parte das atividades são de forma assíncrona utilizando tecnologias adequadas. Há também o envolvimento de vários profissionais qualificados de modo a facilitar o ensino. Porém, o aluno fica responsável pelo seu planejamento de estudo e, normalmente, é auxiliado por tutores e não diretamente pelo professor da disciplina. Diferentemente, no ensino remoto, os alunos continuam com uma parte da carga horária sendo preenchidas com aulas síncronas com os professores por meio de videochamadas ou webconferência. Além do mais, há um acompanhamento direto do professor.

Assim, o presente trabalho possui como objetivo relatar a forma como foi utilizada as metodologias ativas durante o ensino remoto no curso Técnico de Nível Médio em Informática, na forma integrada do Instituto Federal de Ciências e Tecnologias do Rio Grande do Norte (IFRN), campus Ipangaçu.

A sua história remonta à antiga Fazenda-Escola Cenecista Professor Arnaldo Arsênio de Azevedo, criada em 1988, pela Campanha Nacional das Escolas da Comunidade (CNEC). Em 2006, durante a 1ª fase de expansão da RFEPCT (Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica), o Centro de Tecnologias foi transformado em unidade administrativa do IFRN (IFRN, 2021). A oferta educacional do campus vem ao encontro das demandas identificadas para capacitação de profissionais em cursos técnicos nas áreas de Agroecologia, Meio Ambiente, Informática e Manutenção e Suporte em Informática. Em nível superior, são ofertadas as licenciaturas em Informática e em Química, e o tecnólogo em Agroecologia.

A partir deste panorama histórico, com a implantação do ensino remoto emergencial os professores tiveram que se adaptar, muitos procurando capacitações ou estudando por conta própria para desenvolver seu trabalho de forma eficaz. Além

disso, muitas dificuldades surgiram, pois não tinham conhecimento nem prática nas TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), outros, já usavam desses meios então não foi tão difícil a adaptação.

Destarte, como os professores, os estudantes também tiveram suas dificuldades para se adaptarem a esse novo sistema. Vale destacar que os estudantes em decorrência das suas inúmeras vulnerabilidades sociais, acabaram obtendo dificuldades, pois pela falta de computadores, aparelhos celulares com tecnologia adequada, bem como a falta de internet, inviabilizaram o ensino remoto, o que confirma as inúmeras desigualdades presentes na sociedade. No IFRN foram criados dois auxílios com o objetivo de auxiliar em tais dificuldades mencionadas, a saber: o auxílio internet e o auxílio emergencial de inclusão digital, para a compra de tablets ou outro dispositivo que viabilizasse o acompanhamento das atividades (IFRN, 2021).

Além disso, para ajudar na questão de conectividade, adaptação dos alunos às tecnologias utilizadas e outros problemas relacionados ao ensino remoto foi criado no Campus Ipanguaçu o programa de tutoria. Esse programa consistia na indicação de um professor responsável por turma. Ele ajudava, por exemplo, na divulgação dos códigos das salas de aula virtuais (*Google Classroom*), verificava se algum aluno não estava participando das aulas e o motivo, entre outras.

Após viabilizar as condições para implementar o ensino remoto emergencial à grande maioria dos seus estudantes, foram surgindo novas preocupações. Foi pensado para tentar solucionar as dificuldades, a implantação de metodologias ativas. As metodologias ativas são metodologias nas quais coloca o estudante como protagonista da aprendizagem.

Diante destas considerações iniciais, o intento em inquirir acerca deste tema é devido o pesquisador atuar como professor da instituição e no curso na qual foi aplicado este estudo. Além disso, esta pesquisa pretende trazer uma reflexão crítica e social sobre a formação de professores, a utilização de tecnologias digitais como prática pedagógica, bem como, a educação de maneira mais geral.

2 AS METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO

A história da educação brasileira passa por diversas transformações que estão interligadas ao contexto histórico, político, econômico e social que permeia toda a sociedade. É muito comum observar que a metodologia mais utilizada nas escolas é aquela em que os conteúdos são repassados pelos professores de maneira expositiva e a função do estudante é a de apenas ser um sujeito passivo e o seu papel é absorver as informações.

Nessa perspectiva, o processo de aprendizagem acontece de forma contínua, processual e dinâmica, ou seja, a vida apresenta desafios cada vez mais complexos, que vão ao encontro de situações cotidianas ou de características teóricas. A partir

dessa premissa, ao longo dos tempos, foram surgindo novas estratégias/metodologias, a partir dos estudos de Freire, Dewey, Knowles, Rogers, Vygotsky, entre outros, que trouxeram reflexões importantes e necessárias no campo educacional (FERNANDES, 2021).

Com base nisso, e as grandes evoluções ocorridas no contexto social, surgiram as metodologias ativas, pensada a partir de uma perspectiva freiriana, que coloca o estudante como o centro da aprendizagem. Esta metodologia teve início nos cursos da saúde, colocando o estudante como sujeito da aprendizagem e o professor como facilitador. Assim, no ambiente escolar, as Metodologias Ativas são consideradas como estímulos que proporcionam ao estudante uma aprendizagem autônoma e participativa, ou seja, o estudante é o protagonista do processo de ensino e aprendizagem (MORAN, 2018).

A ideia é proporcionar a autonomia intelectual dos estudantes por meio de atividades planejadas pelo professor para promover o uso de diversas habilidades de pensamento como interpretar, analisar, sintetizar, classificar, relacionar, comparar e, acima de tudo, promover o trabalho partilhado com seus pares (SILVA, 2013).

O método ativo permite aos estudantes serem compreendidos enquanto sujeitos históricos e sociais, ou seja, fazem parte do processo de ensino e aprendizagem, sejam através de suas vivências, saberes e experiências adquiridas na busca do conhecimento, ao contrário do que acontece no ensino tradicional. No tradicionalismo o conhecimento é centrado no professor, no método ativo o aluno é o protagonista (VIANA et al., 2018; FERNANDES, 2021).

Na literatura é possível encontrar estudos que envolvem meios para adquirir conhecimento de maneira mais flexível. Um exemplo que pode ser citado, são os estudos do psiquiatra Norte-Americano William Glasser, que possui estudos envolvendo a saúde mental e comportamento humano. Em seu estudo, ele explica como as pessoas aprendem e qual o processo de eficiência dos métodos nesse processo, conforme pode ser observada e apresentada na Figura 1 (PEREIRA, 2020).

Figura 1: Pirâmide da aprendizagem de William Glasser



Fonte: Lyceum (2017)

Como pode ser observado, é possível ver que os alunos aprendem em média de 10% lendo e 95% ensinando. Com isso, elucida, então, que os métodos mais eficientes estão inseridos na utilização de metodologias ativas no processo de aprendizagem. Porém, vale ressaltar também a necessidade de refletir também que este, envolve um conjunto de ações que são determinantes para a formação do conhecimento.

Devido a pandemia, aproximadamente 1,3 bilhões de estudantes foram afetados com o fechamento das escolas em abril de 2020, o que representa quase 90% de todos os estudantes do planeta (UNESCO, 2022). O MEC publicou a portaria Nº 376, que autoriza as instituições integrantes do sistema federal de ensino, em caráter excepcional, quanto aos cursos de educação profissional técnica de nível médio em andamento, a suspender as aulas presenciais ou substituí-las por atividades não presenciais.

Uma vez sanada as dificuldades para o acesso as atividades não presenciais por todos os estudantes, as aulas passaram a ser realizadas de forma online com o auxílio de diversas tecnologias de informação e comunicação – TIC. Sobre isso, Berbel (2011) apresenta que o estudante trazendo aspectos importantes a serem discutidos em sala de aula, constata a efetividade da metodologia ativa, que envolve a busca pela curiosidade científica e a noção de pertencimento que também faz ciência.

Uma das desvantagens ao utilizar uma metodologia ativa em sala de aula, envolve a transposição didática do docente, pois ao utilizar as aulas remotas, acabam realizando as mesmas de maneira expositiva, ou seja, mudou-se a metodologia, mas o método é o mesmo. Sendo assim, torna-se necessário conhecer os tipos de

métodos ativos para que ocorra o engajamento e participação dos estudantes durante o processo de aprendizagem.

2.1 TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS

A aprendizagem ativa é constituída como uma estratégia de ensino inovador, diferente da abordagem tradicional. Por meio da inserção de metodologias ativas no processo educacional, o estudante consegue abstrair um número maior de informações e transformá-los em conhecimentos, ou seja, a aula se torna mais prazerosa e eles aprendem com maior satisfação (SILBERMAN, 1996).

Uma metodologia ativa muito importante é a promoção de seminários e discussões. Por meio desta metodologia, o estudante é o responsável por estudar acerca de algum tema, seja através de materiais impressos ou digitais e após este levantamento, apresenta o seu entendimento para toda a sala de aula. Esta metodologia dá abertura para discussões sobre os aspectos apresentados e outros pensamentos. Vale mencionar que também existem algumas discussões no campo teórico na qual coloca o estudante para discutir sobre um tema que não possui tanta profundidade, quando comparado ao professor (CAPELLATO; RIBEIRO; SACHS, 2019).

A gamificação também tem sido um componente muito essencial no processo de ensino e aprendizagem na escola. O seu principal foco é trazer os jogos sejam eles virtuais ou físico para o tema discutido na disciplina lecionada. Com o avanço significativo das tecnologias, laboratórios de pesquisas, bibliotecas virtuais, brinquedotecas, jogos educativos têm sido desenvolvidos como forma de trazer uma ludicidade e transformar a aula de maneira mais leve e divertida.

Dentre os tipos de jogos, podem ser mencionados os de desafios, os de regras, os narrativos e *storytelling*¹ em geral. Uma outra possibilidade pedagógica a ser utilizada, seria realizar um jogo de perguntas e respostas, com prêmios e vantagens ao longo do jogo para a equipe que acertar. Vale ressaltar que o docente necessita promover uma competição saudável, para que os conflitos não ocasionem em baixa autoestima e desmotivação por parte dos estudantes na escola (SILVA, SALES; CASTRO, 2019).

A cultura *maker* também tem sido uma estratégia utilizada no âmbito educacional, é baseada nos princípios do “faça você mesmo”. Por meio dela, o educando se torna o protagonista da aprendizagem e constrói novos conhecimentos. Sua execução aplicada na prática, parte-se da apresentação de problemas e recursos para os estudantes potencializem seus saberes e desenvolvam uma solução por eles

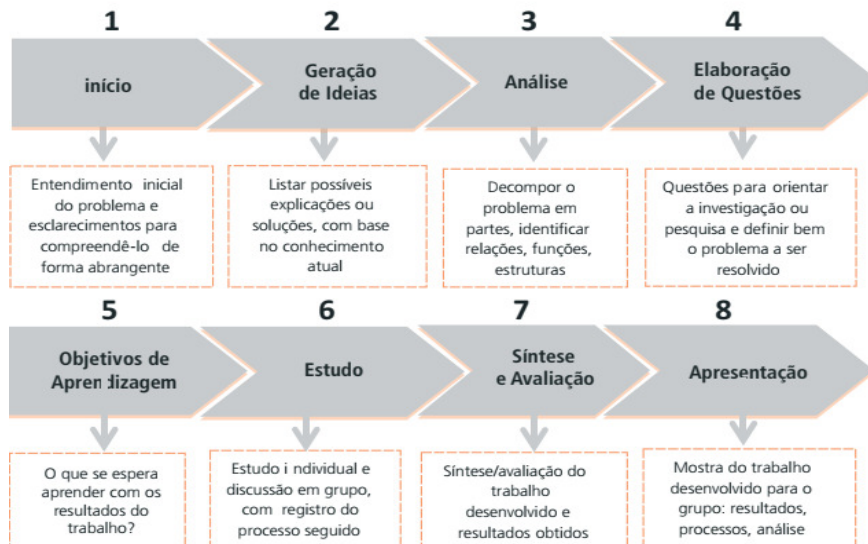
¹ É a habilidade de contar histórias utilizando enredo elaborado, narrativa envolvente, e recursos audiovisuais. A técnica, cujo caráter é persuasivo, ajuda a promover o seu negócio e a vender seus serviços de forma indireta. Pode ser aplicada na produção de conteúdo, em vendas e em consultorias. Fonte: <https://resultadosdigitais.com.br/agencias/storytelling/>

mesmos. Esta metodologia tem atraído muitos estudiosos e pesquisadores no cenário educacional, por entenderem que esta cultura *maker* é um aliado no processo de aprendizagem (PAPAVLASOPOULOU, 2017).

A aprendizagem baseada em problemas, trata-se de uma situação de aprendizagem muito utilizada no contexto escolar. Esse estudo tem início na Grécia antiga, a partir do filósofo Confúcio (500 a.C.), que só ajudava a seus seguidores na resposta a algum problema ou questão depois que eles tivessem feito algum esforço próprio na busca da solução.

Assim, a aprendizagem baseada em problemas é uma das metodologias ativas utilizadas com maior frequência. A sua aplicação na prática pode ser dividida em três grandes etapas: compreensão sobre o problema, onde os estudantes, são divididos em grupos e necessitam entender coletivamente com os colegas, qual é o problema; conflito cognitivo, está relacionado na maneira de refletir sobre as dificuldades e o que é necessário para aprender o conteúdo; e resolução, pois, após identificar o problema e se deparar com algumas dificuldades, o grupo deve encontrar uma solução única que todos estejam de acordo (BARBOSA; MOURA, 2013). Um outro estudo que pode ser citado é o de Araújo (2009) que dividiu em 8 etapas específicas conforme consta na Figura 2.

Figura 2: Etapas de aplicação da aprendizagem baseadas em problemas



Fonte: Araújo (2009)

Assim, essa metodologia promove o trabalho em equipe e as interações sociais entre os estudantes, por isso, parte-se da ideia de que os problemas tragam situações cotidianas, que podem ser vivenciadas pelos estudantes na prática. Além disso, merece destacar que o objetivo não é ter sempre o problema resolvido na etapa final do trabalho, mas sim enfatizar o processo seguido pelo grupo na busca de uma solução, valorizando a aprendizagem autônoma e cooperativa (ARAÚJO, 2009).

Uma outra metodologia ativa extremamente importante é a aprendizagem baseada em projetos, trata-se de uma estratégia metodológica que propõe aos estudantes, identificarem uma situação que não necessariamente é um problema, mas que pode ser melhorada, permitindo criar uma saída a partir de uma estratégia lógica de raciocínio. Nessa metodologia, o estudante aprende a analisar e a resolver problemas por meio de etapas e ações coordenadas.

Além disso, através da aprendizagem baseada em projetos é possível promover no estudante habilidades socioemocionais, proatividade e a colaboração, simultaneamente na aquisição dos conteúdos programados. Os projetos têm sido utilizados em diversas situações na Educação Profissional, alcançando resultados positivos e satisfatórios (HIGINO, 2002).

A sala de aula invertida, também tem sido uma metodologia ativa de aprendizagem de grande destaque no Ensino Superior, pois com o auxílio dos recursos tecnológicos, consegue transformar qualquer ambiente em um espaço propício para o aprender. Este método é organizado da seguinte forma, o docente disponibiliza os textos, materiais, vídeos e disponibilizam aos estudantes, eles são encarregados de encontrar o melhor caminho para aprender sobre o tema proposto. Assim, o tempo de aula acaba sendo para rodas de conversa, debates sobre o tema, ao invés do professor expor o conteúdo. Nessa metodologia, o docente poderá até complementar com outras informações, mas o estudante é o responsável pela condução e organização da aprendizagem (CAPELLATO; RIBEIRO; SACHS, 2019).

Também, uma outra metodologia que tem estado em bastante evidência é o ensino híbrido, principalmente, em decorrência da pandemia da COVID-19. Esta metodologia propõe a junção entre os recursos online e o presencial, envolvendo a participação do estudante e do professor em sala de aula (STAKER; HORN, 2012).

3 MÉTODO DA PESQUISA

A metodologia utilizada foi a do tipo qualitativa e quanto aos objetivos de pesquisa é classificada como descritiva. Assim, pretende descrever os fatos de acordo como eles realmente são, sem interferir nem julgar com os aspectos sociais encontrados (KAUARK, 2010).

O presente trabalho foi desenvolvido na disciplina Eletrônica Analógica e Digital do 2º ano do Curso Técnico Integrado em Informática do IFRN, campus Ipangaçu, que era composta por 38 alunos com faixa etária de 15 a 16 anos em média.

O Campus Ipangaçu, está situado na microrregião do Vale do Açu, que de acordo com dados do IBGE tem a população estimada em 15.759 habitantes em 2021 (IBGE, 2022).

Por conta da pandemia de coronavírus e a adoção do ensino remoto, foram estudadas e implementadas metodologias ativas para flexibilizar e facilitar o ensino

dos estudantes em busca de contornar os principais obstáculos tentando manter a eficácia no aprendizado. Assim, foram adotados vários tipos de metodologias, entre eles o ensino híbrido mesclado com a sala de aula invertida, a gamificação e um outro tipo que não foi encontrado na literatura pesquisada, mas que se assemelha a grupos de estudos.

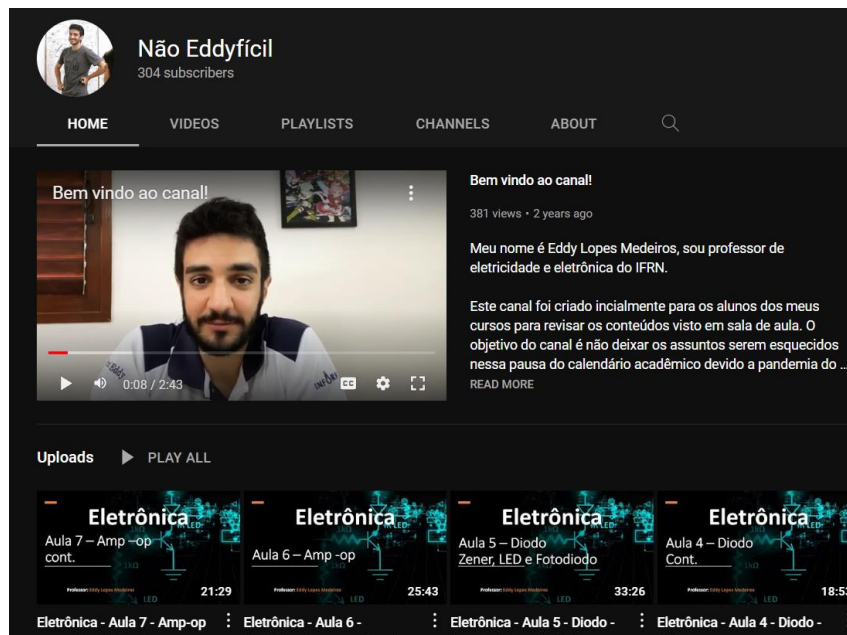
O ensino híbrido foi uma das metodologias ativas mais difundidas e aplicadas para o ensino remoto emergencial devido às suas características flexíveis. A educação híbrida aquela que utiliza a mesclagem entre duas espécies, nesse caso, o *online* e *off-line*, algo também muito presente na educação a distância. Ele emergiu com o objetivo de o professor empregar em sua prática pedagógica, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, colocando o estudante como o protagonista no processo escolar e não-escolar (BACICHI, 2016; SOUSA, 2018; SOARES; CESÁRIO, 2019).

Além disso, esta metodologia ativa adequava perfeitamente aos modelos de divisão por módulos das disciplinas empregadas pelos Institutos Federais em meio a pandemia. O modelo por módulos dividia as disciplinas do semestre em 3 módulos, cada módulo contendo de 4 (quatro) a 5 (cinco) disciplinas. Os módulos duravam de 8 a 9 semanas com a carga horária relativa a todo o semestre. Cada disciplina teria uma quantidade de horas de atividades que deveria ser realizada de forma síncrona e outra quantidade de forma assíncrona (JÚNIOR et al, 2021).

A disciplina de Eletrônica Analógica e Digital possui uma carga horária de 160 h/a, em que cada hora-aula equivale a 45 min, e possui duração anual. Por possuir dois assuntos independentes na mesma disciplina, normalmente é ministrado Eletrônica Analógica em um semestre e Eletrônica Digital no outro. Conseqüentemente, a disciplina foi dividida em dois módulos distintos. O presente trabalho foi desenvolvido no módulo relativo ao módulo de Eletrônica Digital que possui uma carga horária de 80 h/a. Essas 80 h/a foram divididas em 8 semanas, cada semana possuindo 10 h/a que, por sua vez, foi dividida em 4 h/a de atividades síncronas e 6 h/a de atividades assíncronas.

Se aproveitando da divisão em momentos de atividades síncronas e atividades assíncronas, foi utilizada a metodologia sala de aula invertida para introduzir os conteúdos nos momentos assíncronos. Com esse objetivo foi criado um canal no *YouTube* intitulado “Não Eddyfíci!” onde eram publicadas videoaulas produzidas pelo próprio professor. Uma imagem do canal pode ser vista na Figura 3. Então, semanalmente era publicado um roteiro de estudo na sala de aula virtual do *Google Classroom*. Nele incluía uma videoaula do canal, um questionário utilizando o *Google Forms* com questões referentes ao conteúdo abordado na videoaula e, às vezes, páginas de livros com o conteúdo ou exercícios.

Figura 3: Canal do *YouTube* “Não Eddyfícil”



Fonte: Figura do autor

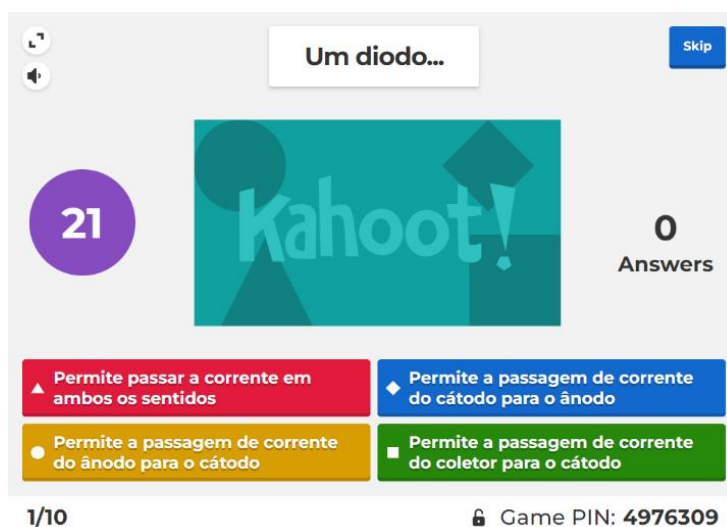
Além disso, para poder condensar ainda mais as formas de conhecimentos, foi aplicado um questionário acerca do conteúdo, havia também, 3 (três) outras questões que se repetiam em todas as semanas. As questões eram: “Quais foram suas maiores dificuldades no assunto abordado?”; “Você está tendo algum problema com esta nova modalidade de ensino (o ensino remoto)? Se sim, qual?”; “Você tem alguma sugestão para que fique mais fácil de aprender algum assunto? Ou algum outro tipo de sugestão para a disciplina no geral? Se sim, qual?”. Por meio destas perguntas, era possível obter o retorno dos estudantes para verificar o que poderia ser melhorado durante o ensino remoto.

Nos momentos síncronos, que eram realizados via *Google Meet* em dois encontros de 2 h/a por semana, o professor e os alunos se encontravam e inicialmente eram discutidas as respostas das questões sobre o assunto presentes no questionário do roteiro de estudos.

Após isso, o professor, discutia as três questões mencionadas na metodologia. Na questão das dificuldades apresentadas no assunto abordado, o professor tentava explicar de outras formas os tópicos abordados para tentar sanar as dúvidas, às vezes, resolvendo outros exercícios sobre o assunto. Ao final do encontro era aplicado algum jogo criado pelo professor sobre o assunto tratado.

A maioria dos jogos eram de perguntas e respostas, parecido com o famoso “Show do Milhão”, porém, todos os alunos participavam ao mesmo tempo. Esse jogo era realizado no site *Kahoot*. Um exemplo de uma das perguntas do jogo poder ser visualizada na Figura 4. O aluno tinha um tempo regressivo para escolher entre quatro opções de respostas para cada pergunta, aqueles que respondiam primeiro ganhavam uma pontuação maior em cada rodada.

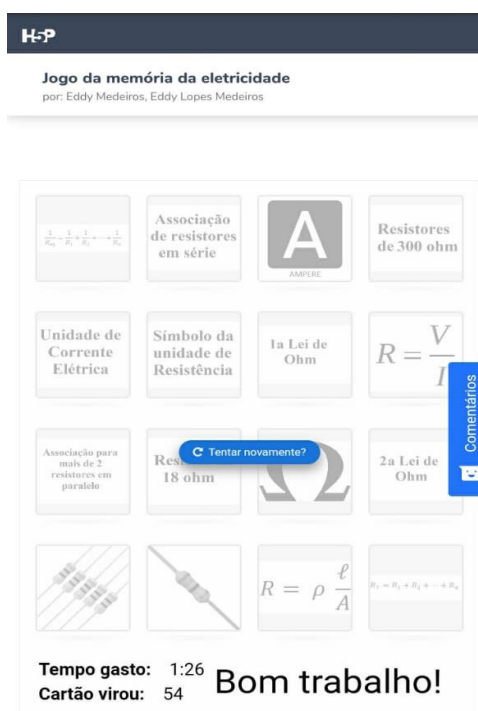
Figura 4: Jogo de perguntas - Kahoot



Fonte: Figura do autor

Outro jogo utilizado foi um jogo da memória com equações e seus nomes, feito no site H5P. O jogo pode ser visualizado na Figura 5. Para incentivar ainda mais o espírito de competitividade saudável entre os alunos, o professor fazia um tipo de campeonato em que o desempenho em todos esses jogos era pontuado e ao final os 5 melhores ganhavam uma pontuação extra, variando de 0,2 a 1 ponto, na média final do bimestre.

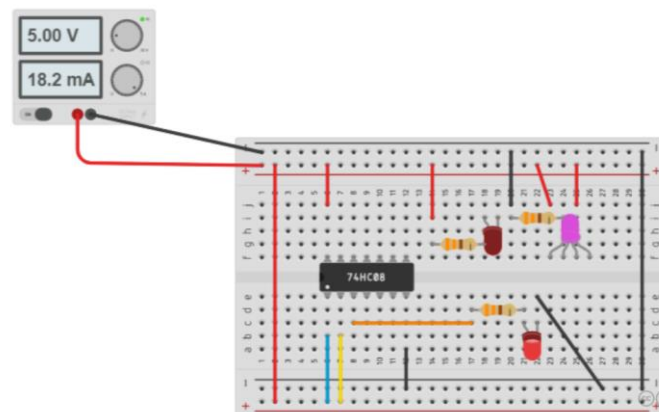
Figura 5: Exemplo do jogo da memória



Fonte: Figura do autor

Além de jogos, o professor também utilizava de laboratórios virtuais para a implementação e simulação de circuitos. O laboratório virtual utilizado foi o *TinkerCAD* e um circuito montado nele pode ser visualizado na Figura 6. O *TinkerCAD* é um site gratuito e nele é possível montar os circuitos em um protoboard da mesma forma que montaria no laboratório real, dessa forma os alunos poderiam treinar suas habilidades e não terem dificuldades quando forem montar os mesmos circuitos presencialmente.

Figura 6: Exemplo de circuito montado no *TinkerCAD*



Fonte: Figura do autor

Outra metodologia ativa aplicada foi uma a qual não foi encontrada na literatura pesquisada, mas que se assemelha a estudos em grupos. O professor selecionou 13 alunos que tinham tido um melhor aproveitamento em uma das primeiras avaliações e os intitulou de tutores. Cada tutor ficaria responsável por auxiliar os estudos de outros 2 alunos. Dessa forma, formariam 13 grupos de estudos. O professor montou um grupo no *WhatsApp* com esses 13 tutores e monitorava as dificuldades apresentadas e orientava os estudos e atividades. Para compensar e incentivar os tutores, o professor prometeu dar 0,5 ponto extra para cada aluno orientado por esse tutor que ficasse com uma média maior que a de aprovação.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Apesar das dificuldades de acessibilidade e uma mudança abrupta do ensino presencial para o ensino remoto, foi constatado grande participação dos alunos nas atividades desenvolvidas. Os alunos inicialmente não gostaram de ter que responder um questionário avaliativo antes de uma aula síncrona com o professor, tendo que responder apenas com o material fornecido previamente (vídeos e textos sobre o assunto). O que era esperado por conta da inversão de papéis em que eles tinham que sair da zona de conforto e serem mais ativos na busca de conhecimento. O que com o tempo eles foram se adaptando facilmente. Foi percebido que quando não

havia o questionário antes de uma aula síncrona, muitos dos alunos compareciam aos encontros sem terem assistido às videoaulas ou buscado o conteúdo por outro meio.

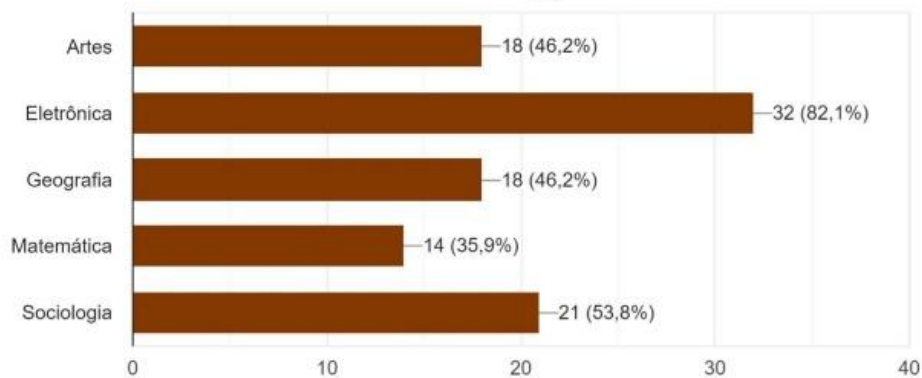
Com relação aos jogos foi percebido um ambiente de competição saudável entre os alunos e decepção quando não tinha algum jogo ao fim da aula síncrona.

No tocante aos grupos de estudos foi percebido uma grande movimentação dos alunos e incentivo aos estudos. Foi de essencial ajuda na determinação dos problemas pontuais de acessibilidade e nas faltas de engajamento no ensino remoto.

As representantes de turma fizeram um questionário para apresentar o seu resultado no conselho de classe do final do semestre e o resultado comprovou que muitos dos alunos gostaram da metodologia aplicada. O resultado pode ser visualizado na Figura 7. Vale ressaltar que nem todos os alunos responderam ao questionário e que eles poderiam escolher mais de uma resposta nessa questão. Dos que responderam, 82,1% gostaram da metodologia aplicada.

Figura 7: Questionário de avaliação das metodologias dos professores segundo os alunos

Em quais matérias do 1º módulo 2021.I, os docentes tiveram maior desempenho ou melhor metodologia?



Fonte: Figura do autor

Quando perguntado o que levou a fazer essa escolha, as respostas foram diversas, entre as quais: forma de abordar os conteúdos, organização, “aulas extrovertidas” e gravações das aulas. Na Figura 8 tem algumas das respostas.

Figura 8: Questionário de avaliação das metodologias dos professores segundo os alunos quanto ao motivo das escolhas

Que critérios você considerou para avaliar os docentes e seu desempenho?

- “A forma como o conteúdo foi abordado, a quantidade proporcional de atividades ao assunto e a acessibilidade ao material das aulas (como a própria gravação, slides, etc)” - Discente;
- “A organização da ementa, divisão de nota, os prazos para as atividades, disponibilidade para tirar dúvidas, aulas extrovertidas e postam as gravações o mais breve possível” - Discente;
- “Metodologia que mais me adaptei, não que as outras sejam ruins, até porque os métodos tem que ir de acordo com as matérias, não dá para usar o mesmo para todas, logo, não tem como comparar matérias de áreas diferentes. Avaliei meu rendimento, não em nota, mas em absorver o conteúdo mais facilmente.” - Discente;
- “Além das aulas serem bastante extrovertidas, dividiram bem as atividades durante todo o módulo, gravações das aulas postada assim que o vídeo é liberado e tbm as atividades tinham um prazo bom de entrega.” - Discente

Fonte: Figura do autor

Ao fim do semestre, 85% da turma estava com notas acima da média mínima para ser aprovado na disciplina. Esse valor foi maior do que quando comparado ao ensino presencial. Esse resultado não pode ser dito que com as metodologias ativas no ensino remoto houve um melhor desempenho do que o ensino tradicional no presencial pois não teve uma comparação direta com os mesmos sujeitos. Porém, pode ser dito que o resultado foi superior ao esperado para um ensino remoto que foi aplicado de maneira abrupta devido a pandemia de COVID. Não foi possível verificar o rendimento ao fim do ano pois o professor foi remanejado para outro campus do instituto ao fim do primeiro semestre nesta turma.

5 CONCLUSÃO

O período de pandemia trouxe vários problemas e dificuldades para a educação no geral. Os professores e os estudantes tiveram que passar por grandes adversidades e se adaptarem da melhor forma possível. Os professores tiveram que mudar sua maneira tradicional de ensinar, tiveram que estudar novas tecnologias e aplicar novas metodologias.

Neste trabalho foi possível verificar que as metodologias ativas podem ser uma grande ferramenta para atrair a atenção dos jovens e substituir ou complementar as metodologias de ensino tradicionais. E graças a elas, junto com as tecnologias de informação e comunicação foi possível manter um ensino de qualidade mesmo no ensino remoto emergencial.

Com o método apresentado foi possível obter uma boa participação durante as aulas síncronas e nas atividades assíncronas apesar de todos os desafios apresentados devido à pandemia e dificuldades de acesso à internet e dispositivos eletrônicos. Os presentes nos momentos síncronos eram em torno de 32 em média. Nos jogos a participação era um pouco menor, eles afirmavam que existia incompatibilidade do aparelho eletrônico ou que a internet não suportava ficar com a webconferência ligada junto com o jogo. A participação ficava na média de 27 pessoas no *Kahoot*.

Com relação aos tutores e os grupos de estudo, a experiência foi muito significativa, pois, muitos afirmavam que no semestre seguinte iriam estudar mais para se tornarem tutores e os que já eram, queriam ser de novo. Assim, a partir dos resultados apresentados, observa-se que os objetivos foram alcançados, uma vez que, parte-se de um relato a partir da minha vivência enquanto docente.

Diante disso, sugere-se que este estudo não se encerre por aqui, que ele possa servir como uma reflexão para professores, futuros professores, estudantes e a sociedade civil, uma vez que as metodologias ativas têm se tornado uma realidade presente no cotidiano das escolas, já que ainda estar-se em um contexto de pandemia.

Apesar do trabalho ser relacionado à disciplina de Eletrônica a aplicação desse método de ensino pode ser totalmente adaptado para outras disciplinas de qualquer outra área e com qualquer carga horária. A parte que seria mais específica foi o laboratório virtual utilizando o *TinkerCAD*, mas é possível encontrar outras ferramentas análogas para as outras áreas do ensino técnico e profissional. Com relação a carga horária e a frequência de encontros, basta o professor fazer algumas adaptações, por exemplo colocar os jogos também como atividades assíncronas. Para o caso de ter uma maior carga horária síncrona pode-se utilizar a sala de aula invertida do modo de rotação de estações, onde cada estação possui uma fonte de informação diferente (livro, videoaula, discussão entre eles e elaboração de um resumo).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, U. F. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.

BACICH, Lilian., MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]/Organizadores**, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA E. F.; MOURA, D. G. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**, B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.

BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. COVID 19 E EDUCAÇÃO: RESISTÊNCIAS, DESAFIOS E (IM)POSSIBILIDADES INSS 2675-1291- DOI: <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.0010>. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa**, v. 2, p. 01-11, jan./dez. 2020.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v.32, n.1, p. 25-40, jan/jun. 2011.

CAPELLATO, P; RIBEIRO, L. M. S.; SACHS, D. Metodologias Ativas no Processo de Ensino-Aprendizagem Utilizando Seminários como Ferramentas Educacionais no Componente Curricular Química Geral. **Res., Soc. Dev.** v. 8, n. 6, e50861090, 2019.

FERNANDES, Daniele Regina da Silva. Metodologias ativas de ensino: inovando o ensino para a construção de novos educandos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, Ed .02, Vol. 05, pp. 35-47. Fevereiro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/inovando-o-ensino>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/inovando-o-ensino

HIGINO, A. F. F. A. **Pedagogia de projetos na educação em ciência & tecnologia à luz da ciência da complexidade e de uma teoria da negociação**: um estudo de caso no ensino da Física dos cursos de Engenharia Industrial do Cefet-MG. Dissertação (Mestrado) – Cefet-MG, Belo Horizonte, 2002.

IBGE Cidades. **Ipanguaçu**. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/ipanguacu/panorama>. Acesso em: 13 jul. 2022.

JÚNIOR, J. C. G et al. Ensino remoto em tempos de pandemia -um estudo de caso do Instituto Federal do Sul de Minas- campi Passos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, e175101522859, 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2026**. Natal: IFRN, 2019. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/institucional/pdi-2019-2026>. Acesso em: 13 jul. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **IFRN divulga edital para Auxílios Digitais**. Natal: IFRN, 28 out 2021. Disponível em: <https://portal.ifrn.edu.br/campus/reitoria/noticias/ifrn-divulga-edital-para-auxilios-digitais>. Acesso em: 13 jul. 2022.

KAUARK, Fabiana. **Metodologia da pesquisa**: guia prático. – Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LYCEUM (Org.). **Entenda a importância e o papel das metodologias ativas de aprendizagem**. 2017. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

MOURA, D. G.; BARBOSA, E. F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. Petrópolis: Vozes, 2011.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian., MORAN, José. (Org). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. [recurso eletrônico]. – Porto Alegre: Penso, 2018.

PAPAVLASOPOULOU, Esstelle. Estudos empíricos sobre o movimento maker, uma abordagem promissora para a aprendizagem: uma revista da literatura.

Entretenimento Digital, v. 18, p. 57-78, jan./fev. 2017.

PEREIRA, H. **Aprendizagem baseada na solução de problemas reais**. 2020. 36 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

SANTINO, Renato. **Brasil já tinha mortes por Covid-19 antes do Carnaval, diz Fiocruz**. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/coronavirus/noticia/brasil-ja-tinha-mortes-por-covid-19-antes-do-carnaval-diz-fiocruz/100597>. Acesso em 15 de maio de 2020.

SILVA, S. **Aprendizagem ativa**. Revista Educação. 2013. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2013/07/15/aprendizagem-ativa/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 4, e20180309, 2019.

SOARES, Lucineide Nunes., CESÁRIO, Priscila Menarin. **Educação híbrida na educação superior: um estudo sobre as estratégias mais desenvolvidas**. EducVale – Revista de Educação do Vale do Jequitinhonha, v. 1, n. 2, p.72-96, dez. 2019.

SOUSA, E. S. **Educação híbrida: uma possibilidade de inovação na educação básica**. - Cajazeiras, 2018.

STAKER H.; HORN, M. B. **Classifying K–12 Blended Learning**. In: Innosight Institute, 2012. Disponível em:

<http://www.christenseninstitute.org/wpcontent/uploads/2013/04/Classifying-K-12blended-learning.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2022.

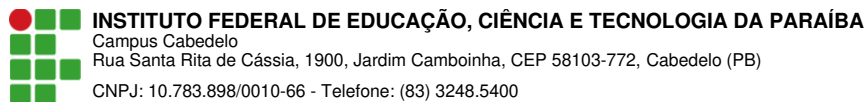
UNESCO. **Education: from school closure to recovery**. 2022. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse#schoolclosures>. Acesso em: 13 jul. 2022.

VIANA, T. C et al. **Oficina de Metodologia Ativa nos Cursos de Enfermagem e Medicina em uma IES no sul de Rondônia: Relato de Experiência**. 2018.

Disponível em:

http://www.eventos.unir.br/index.php/viii_spgp_i_sipitt/ixsemppiisintec/paper/view/1947/0

WANDERLEY, E. C. **Feiras de Ciências enquanto espaço pedagógico para aprendizes múltiplas**. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Cefet-MG, Belo Horizonte, 1999.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto: TCC
Assinado por: Eddy Medeiros
Tipo do Documento: Dissertação
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Eddy Lopes Medeiros, ALUNO (202027410152) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO**, em 22/03/2023 21:24:48.

Este documento foi armazenado no SUAP em 22/03/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 787562
Código de Autenticação: 602cbee5ae

