



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VI - POETA PINTO DO MONTEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

GABRIEL FERNANDO SILVA

**ENSINO HÍBRIDO: PERSPECTIVAS, DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES NA
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA SALA DE AULA INVERTIDA**

**MONTEIRO - PB
2023**

GABRIEL FERNANDO SILVA

**ENSINO HÍBRIDO: PERSPECTIVAS, DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES NA
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA SALA DE AULA INVERTIDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro de Ciências Humanas e Exatas, da Universidade Estadual da Paraíba, Campus Monteiro, em cumprimento às exigências legais para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcantara.

**MONTEIRO - PB
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586e Silva, Gabriel Fernando.
Ensino híbrido [manuscrito] : perspectivas, desafios e contribuições na implementação da metodologia sala de aula invertida / Gabriel Fernando Silva. - 2023.
53 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2023.
"Orientação : Profa. Dra. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcantara, Coordenação do Curso de Matemática - CCHE. "
1. Ensino híbrido. 2. Sala de Aula Invertida (SAI). 3. Ensino de matemática. 4. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's). I. Título

21. ed. CDD 371.33

Elaborada por Talita R. Bezerra - CRB - 15/970

Biblioteca
José
Rafael de
Menezes

GABRIEL FERNANDO SILVA

ENSINO HÍBRIDO: PERSPECTIVAS, DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES NA
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA SALA DE AULA INVERTIDA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro de Ciências Humanas e Exatas, da Universidade Estadual da Paraíba, Campus Monteiro, em cumprimento às exigências legais para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 30 / 11 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARILIA LIDIANE CHAVES DA COSTA ALCANTAR**
Data: 02/12/2023 18:03:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Marília Lidianne Chaves da Costa Alcantara (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Documento assinado digitalmente
 **ANA EMILIA VICTOR BARBOSA COUTINHO**
Data: 02/12/2023 18:16:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Emília Victor Barbosa Coutinho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Documento assinado digitalmente
 **JOSE LUIZ CAVALCANTE**
Data: 02/12/2023 20:40:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José Luiz Cavalcante
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por proporcionar a mim, a força, a coragem, a dedicação e a fé necessária para que eu chegasse até aqui, em especial a minha mãe Maria da Paz e a minha esposa Maria Clara, que sempre estiveram ao meu lado durante todo o processo de formação, sempre me apoiando, me estimulando e fazendo tudo ao seu alcance para que eu conseguisse atingir meus objetivos. Dedico-lhes mais essa conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por estar presente em todos os momentos da minha vida, me proporcionando saúde, perseverança e sabedoria durante toda a minha caminhada.

A minha mãe Maria da Paz e meu irmão Felipe, por todo o apoio e carinho a mim dedicado durante toda a minha vida.

Em especial a minha esposa Maria Clara, por estar sempre ao meu lado desde o início até o fim dessa trajetória, por todo o carinho, amor, companheirismo e ajuda, sempre me motivando a ir mais além. Sem seu apoio não teria conseguido chegar aonde cheguei.

A nossa filha Eva Maria, um lindo presente de Deus que chegou em nossas vidas no ano de 2022 trazendo consigo muito amor e ternura. Me tornar pai, sem dúvida, foi a melhor experiência que já me aconteceu. Sou muito grato a Deus por ter vocês na minha vida.

Agradeço também a todos os professores que participaram da minha formação, em especial a Profa. Dra. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcantara, por toda a orientação durante essa última fase do curso, obrigado por toda dedicação, incentivo e confiança depositada em mim.

Venho também agradecer ao professor Dr. José Luiz Cavalcante e a professora Dra. Ana Emília Victor Barbosa Coutinho, por terem aceitado participar da banca avaliadora desse Trabalho de Conclusão de Curso e aos professores Manoel Ivanildo Mendes de Souza e Rebeka Sabryna Freitas, por todo apoio prestado durante a aplicação da pesquisa em campo.

Por fim, agradeço a todos os meus amigos e familiares. Meu sincero agradecimento a todos, muito obrigado por me incentivarem e acreditarem em mim.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Paulo Freire).

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo principal analisar a viabilidade de implementação de um modelo de ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular utilizando a metodologia sala de aula invertida. De acordo com os autores Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015), no modelo de ensino híbrido as tecnologias digitais proporcionam aos professores e alunos o melhor do espaço físico e virtual, de maneira a favorecer o processo de ensino e aprendizagem, ampliando o espaço da sala de aula e transformando a educação convencional. A fim de analisarmos a viabilidade dessa proposta, aplicamos uma sequência didática envolvendo os conteúdos matemáticos “ângulos e triângulos” com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais em duas ocasiões. A primeira delas foi com a Turma 1 composta por uma turma de 8º da EJA da Escola Miguel Santa Cruz e a segunda com a Turma 2 composta por alunos do 8º ano da Escola Maria do Socorro Aragão, ambas localizadas na cidade de Monteiro-PB. Na primeira fase da pesquisa, realizada com a Turma 1, os resultados encontrados não se mostraram favoráveis devido às dificuldades encontradas com relação à falta de equipamentos tecnológicos na escola e a baixa participação dos alunos durante as atividades propostas, demonstrando assim, a falta de interesse com a metodologia aplicada. Já na segunda fase da pesquisa, aplicada com a Turma 2, os resultados encontrados foram favoráveis. Os alunos se mostraram bastante participativos na execução das atividades propostas, dentro e fora da sala de aula, mostrando que a metodologia sala de aula invertida pode trazer resultados bem significativos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, desde que algumas condições mínimas estejam presentes, tais como: propostas que motivem a participação dos alunos, melhores condições de infraestrutura nas escolas, maior qualidade e disponibilidade no acesso dos alunos à internet, cursos de formação para os docentes da escola, dentre outros. Por fim, concluímos que a implementação do ensino híbrido passa por uma combinação de fatores que incluem a participação e o envolvimento dos alunos, professores e da instituição escolar como um todo.

Palavras-Chave: Ensino Híbrido; Sala de Aula Invertida; Tecnologias Digitais; Ensino de matemática.

ABSTRACT

The main objective of this work was to analyze the feasibility of implementing a hybrid teaching model in a regular public school using the flipped classroom methodology. According to the authors Bacich; Tanzi Neto and Trevisani (2015), in the hybrid teaching model, digital technologies provide teachers and students with the best of physical and virtual space, in order to favor the teaching and learning process, expanding the classroom space and transforming the conventional education. In order to analyze the feasibility of this proposal, we applied a didactic sequence involving the mathematical content “angles and triangles” with students in the 8th year of Elementary School Final Years on two occasions. The first of them was with Class 1 made up of an 8th grade class from EJA from Escola Miguel Santa Cruz and the second with Class 2 made up of 8th year students from Escola Maria do Socorro Aragão, both located in the city of Monteiro-PB. In the first phase of the research, carried out with Class 1, the results found were not favorable due to the difficulties encountered in relation to the lack of technological equipment at the school and the low participation of students during the proposed activities, thus demonstrating a lack of interest with the applied methodology. In the second phase of the research, applied to Class 2, the results were favorable. The students were very participative in carrying out the proposed activities, inside and outside the classroom, showing that the flipped classroom methodology can bring very significant results in learning mathematical content, as long as some minimum conditions are present, such as: proposals that motivate student participation, better infrastructure conditions in schools, greater quality and availability of student access to the internet, training courses for school teachers, among others. Finally, we conclude that the implementation of hybrid teaching involves a combination of factors that include the participation and involvement of students, teachers and the school institution as a whole.

Keywords: Hybrid Teaching; Flipped Classroom; Digital Technologies; Teaching Mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelos de ensino híbrido.....	20
Figura 2 – Número de acesso dos alunos da Turma 1 a atividade ângulo.....	32
Figura 3 – Atividade sobre classificação de triângulos retirada da plataforma Khan Academy.....	34
Figura 4 - Registro de acesso a atividade na plataforma Desmos (Turma 2).....	36
Figura 5 - Registro de acesso a atividade na plataforma Desmos (Turma 2).....	36
Figura 6 - Print da resposta elaborada por um aluno da Turma 2.....	37
Figura 7 - Realização da atividade na plataforma Khan Academy com a Turma 2.....	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1	Ensino de matemática na educação de jovens e adultos.....	13
2.2	O surgimento da EJA no Brasil e suas principais leis.....	15
2.3	Ensino híbrido: a evolução das tecnologias digitais.....	16
2.3.1	<i>Modelos de ensino híbrido.....</i>	19
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Caracterização da pesquisa.....	24
3.2	Campo de pesquisa.....	25
3.3	População e amostra.....	25
3.4	Instrumento de coleta de dados.....	26
3.5	Desenvolvimento da sequência didática.....	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
4.1	Resultados obtidos com a Turma 1.....	31
4.2	Resultados obtidos com a Turma 2.....	35
5	CONCLUSÃO.....	40
	REFERÊNCIAS.....	43
	APÊNDICE A – SEQUÊNCIA DE PLANOS DE AULA SOBRE ÂNGULOS.....	45
	APÊNDICE B – SEQUÊNCIA DE PLANOS DE AULA SOBRE TRIÂNGULOS.....	50

1 INTRODUÇÃO

A explosão tecnológica ocorrida nas últimas décadas transformou o modo como nos relacionamos e nos comunicamos, afetando principalmente a economia e as relações de trabalho. Pensar em uma sociedade globalizada sem recursos tecnológicos é praticamente impossível nos dias de hoje.

A crise de saúde mundial causada pela pandemia da COVID-19 foi marcada por um grande avanço tecnológico. Diversas ferramentas foram desenvolvidas ou aprimoradas para manter o mundo em operação. Começamos a usar as tecnologias no nosso cotidiano com maior intensidade, principalmente para nos comunicarmos, trabalharmos, para desenvolver nossos estudos, dentre outras tantas necessidades.

Durante esse período, os recursos que envolvem as tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem foram largamente utilizados, de modo a trazer um novo olhar e perspectiva para os muitos profissionais da área da educação que ainda relutavam em fazer uso das tecnologias como ferramentas e recursos de metodologia alternativa. Diversas instituições educacionais tiveram que se adaptar para manter as atividades em funcionamento através do ensino remoto, em caráter emergencial.

Sobre este aspecto, o ensino híbrido recebeu destaque por se tratar de uma metodologia que combina as aulas presenciais nas escolas com o ensino online de forma integrada, visando aproveitar o melhor do espaço físico e virtual através das tecnologias.

No modelo de ensino híbrido as tecnologias digitais proporcionam aos professores e alunos o melhor do espaço físico e virtual, de maneira a favorecer o processo de ensino e aprendizagem, ampliando o espaço da sala de aula e transformando a educação convencional (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

De acordo com os autores Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015) existem diferentes definições para o termo ensino híbrido na literatura, sendo que todas elas convergem para uma metodologia que combina as aulas presenciais ocorridas nas escolas com os modelos de ensino online. Nesse sentido, essa combinação torna possível a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

O interesse por esse tema surgiu desde o início da minha¹ graduação no Curso de Licenciatura Plena em Matemática, onde sempre me interessei pelas disciplinas que tinham como foco metodologias ativas no ensino de matemática, principalmente as metodologias que tinham os recursos digitais como ferramentas que auxiliam os professores no processo de ensino e aprendizagem.

Durante a disciplina de Tecnologia Digital no Ensino de Matemática, do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, um dos conteúdos estudados e que serviu de inspiração para a realização desse trabalho, foi a metodologia conhecida como ensino híbrido, a qual permite que o aluno desenvolva sua aprendizagem em outros ambientes a partir da mediação pelos recursos tecnológicos.

Dessa forma, a pesquisa descrita nesse trabalho tem como temática central a implementação do ensino híbrido em uma escola pública, com ênfase na metodologia sala de aula invertida. As questões que nortearam a pesquisa foram as seguintes: Qual a viabilidade da implementação do ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular no município de Monteiro - PB? Quais as contribuições que o ensino híbrido, com ênfase na metodologia sala de aula invertida, pode proporcionar ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos?

O trabalho de campo foi realizado em duas turmas de 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, sendo elas: a Turma 1 que era composta por uma turma de 8º ano da EJA da Escola Miguel Santa Cruz e a Turma 2 que era composta por alunos do 8º ano da Escola Maria do Socorro Aragão, ambas as instituições localizadas na cidade de Monteiro – PB.

O objetivo geral da pesquisa foi analisar a viabilidade da implementação de um modelo de ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular. Para alcançar nosso objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar as possibilidades e as limitações do modelo de ensino híbrido na abordagem dos conteúdos matemáticos do 8º ano sobre ângulo e triângulos;
- Analisar a aplicabilidade do ensino híbrido com os alunos das Turmas 1 e 2 na aprendizagem da matemática;
- Refletir sobre a viabilidade de utilização dessa metodologia em escolas públicas de ensino regular da região.

¹ Nessa parte do trabalho, o texto foi escrito em primeira pessoa do singular.

Em linhas gerais, as próximas seções deste trabalho foram organizadas da seguinte forma: no Capítulo 2 apresentamos uma breve fundamentação teórica, onde foram apresentados alguns aspectos iniciais relacionados ao ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA), o surgimento da EJA no Brasil e suas principais leis, além da metodologia ensino híbrido destacando a evolução das tecnologias digitais e os principais modelos de ensino híbrido de acordo com o Instituto Clayton Christensen. Em seguida, no Capítulo 3, apresentamos a caracterização da metodologia aplicada nesta pesquisa, o campo onde a pesquisa foi realizada e os agentes envolvidos, assim como os instrumentos de coleta de dados e o desenvolvimento da sequência didática aplicada. Já o Capítulo 4 ficou reservado para os resultados e discussões encontrados com a realização dessa pesquisa levando em consideração os dados coletados e as reflexões feitas a partir da aplicação da sequência didática elaborada. Finalmente, no Capítulo 5 são apresentadas as conclusões em torno da pesquisa realizada e sugestões de abordagens futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de matemática na educação de jovens e adultos

O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos por muitos anos tem sido uma problemática para muitos alunos e educadores. O simples receio de trabalhar essa disciplina com o público de jovens e adultos faz com que muitos professores simplesmente ignorem a sua responsabilidade como educador utilizando-se do artifício de que a Educação de Jovens e Adultos é um problema secundário e que não lhes diz respeito. Na maioria das vezes que se tenta reverter essa situação, as medidas tomadas quase sempre dizem respeito a modificações realizadas nas metodologias utilizadas para crianças no ensino infantil (Duarte, 2009, p. 07).

Por outro lado, alguns educadores com o objetivo de realizar transformações sociais, procuram implementar uma dimensão mais política no ensino de matemática. Sendo assim, o ensino de matemática fica mais voltado ao estudo de custos de vida, inflações, reajustes salariais, entre outros tantos aspectos socioeconômicos (Duarte, 2009, p. 08).

Segundo Duarte (2009, p. 09) o trabalho do educador consiste em ensinar o conteúdo matemático. Porém esse mesmo autor enfatiza que, o cenário do ensino de matemática muitas vezes acaba sendo colocado em segundo plano, abrindo espaço para discussões envolvendo fatores socioeconômicos, o que segundo o autor, contribui para o não domínio da matemática, sendo esta considerada uma “ferramenta cultural”.

Para o público de jovens e adultos, o processo de obtenção de conhecimento matemático se inicia muito antes desses terem acesso ao ensino formal. Para essas pessoas, as próprias experiências de vida ao longo dos anos, as necessidades do dia a dia, principalmente daquelas relacionadas ao trabalho, proporcionaram a eles certo saber matemático capaz de atender suas necessidades (Duarte, 2009, p. 17).

Porém, esse saber matemático proveniente do conhecimento adquirido no dia a dia, segundo Duarte (2009, p. 17) deixa o aluno em uma situação de equívoco, pois em determinadas situações do cotidiano, por exemplo, o indivíduo mesmo sem escolaridade formal ao se deparar com determinada situação, de alguma forma, consegue resolver o problema a partir de seus conhecimentos matemáticos. Por

outro lado, convencidos de que esse saber que ele detém não se trata de um conhecimento matemático, o próprio indivíduo que foi capaz de resolver uma situação do cotidiano que envolve conhecimento matemático, afirma não saber nada de matemática, ele acredita que a matemática proveniente do saber do cotidiano não é matemática porque não faz ligação com a matemática produzida no contexto formal, isto é, na escola.

Sobre esse aspecto, torna-se necessário a utilização de uma metodologia que proporcione ao aluno o reconhecimento do conhecimento matemático que ele já adquiriu durante sua experiência de vida. Ao invés de utilizar uma metodologia que mostre ao aluno um conhecimento que ele ainda não tem, mas que precisa saber (Duarte, 2009, p. 17-18).

Portanto, quando abordamos o assunto de Educação de Jovens e Adultos (EJA), não estamos nos referindo ao grupo seletivo de estudantes que se encontram na faixa etária escolar ideal, nem tão pouco de alunos provenientes de cursos de graduação ou pós-graduação. Estamos nos referindo a indivíduos com baixa ou nenhuma escolaridade, indivíduos estes que em muitos casos tiveram que largar seus estudos ou sequer tiveram o direito de iniciá-los para poder trabalhar desde cedo, deixando claro um processo de exclusão social e cultural (Fonseca, 2016).

Mesmo que o termo “Educação de Jovens e Adultos” nos faça refletir sobre a escolaridade de um grupo de indivíduos que se encontrem fora da faixa etária adequada de escolarização, esse mesmo termo nos leva a refletir sobre os problemas socioculturais vivenciados por esse grupo de indivíduos (Fonseca, 2016).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, no seu Art. 205, a educação é um direito reservado a todos e é considerado um dever do Estado e da família, sendo esta incentivada com a ajuda da sociedade, de modo a proporcionar aos cidadãos seu desenvolvimento pessoal, sua capacidade de exercer a cidadania e proporcionar qualificações para o mercado de trabalho (Brasil, 1988).

Ainda de acordo com a Constituição Federal de 1988, agora no seu Art. 208, observamos que uma das garantias para que o dever do Estado com a educação seja efetivado é garantir: “educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria” (Brasil, 1988).

Sobre esses aspectos que tratam Constituição Federal de 1988, é de suma importância reconhecer os direitos e deveres do Estado para com a educação,

dando aqui um destaque especial para a Educação de Jovens e Adultos, o que nos leva a refletir sobre os marcos históricos referentes ao surgimento da EJA no Brasil e as principais leis que orientam a sua implementação. Esses aspectos serão tratados na próxima seção.

2.2 O surgimento da EJA no Brasil e suas principais leis.

O processo de Educação de Jovens e Adultos começou desde o período de colonização do Brasil por volta do ano de 1549 com a chegada dos jesuítas, os quais vieram com a missão de cuidar da educação dos filhos dos portugueses, propagar a fé católica e a cultura portuguesa e catequizar os índios (Becker; Keller, 2020).

Em seguida, com a necessidade de uma mão de obra mais qualificada para exercer funções em fazendas, engenhos e armazéns, os jesuítas começaram a ensinar regras de convívio social e atividades profissionais aos índios e escravos. O processo de educação dos índios e escravos tinha três objetivos estabelecidos pela coroa portuguesa, sendo eles: “catequização, subjugação à cultura portuguesa e formação de mão de obra conforme as necessidades da economia do período colonial” (Becker; Keller, 2020, p. 2).

Mas, foi apenas em 1996 com a aprovação da Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, na sua Seção V que trata sobre a Educação de Jovens e Adultos, que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) se tornou no Brasil uma modalidade de ensino tanto de nível fundamental como de nível médio. De acordo com a referida Lei, o Art. 37 assegura que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) será destinada as pessoas que não tiveram o acesso ou que não conseguiram dar continuidade aos seus estudos no ensino fundamental e médio na idade própria, de maneira que a EJA se torne um instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida (Brasil, 1996).

O Art. 37 da referida lei ainda traz nos seus incisos 1º, 2º e 3º as seguintes considerações:

§ 1º Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

§ 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento (Brasil, 1996).

De acordo com a Lei N° 10.172, de 9 de janeiro de 2001 que aprovou o Plano Nacional de Educação, para se atender ao público de jovens e adultos é de fundamental importância a participação de forma solidária de toda a sociedade, principalmente com o envolvimento das organizações da sociedade civil que estão envolvidas nas questões da EJA, sendo necessária a produção de materiais didáticos e metodologias adequadas, além de uma formação especializada dos professores (Brasil, 2001).

Segundo a Lei N° 10.172, a integração dos programas de Educação de Jovens e Adultos com a educação profissional aumenta a eficácia dos programas, destacando a importância do apoio dos empregadores no que diz respeito à necessidade de uma formação permanente por parte dos alunos. Esse apoio pode ser concedido através de flexibilidade na carga horária de trabalho compatível com o horário escolar, liberação para a frequência em cursos de atualização e implementação de cursos de formação de jovens e adultos no próprio local de trabalho (Brasil, 2001).

O aprofundamento teórico apresentado aqui acerca desse segmento educacional ocorre principalmente porque, em nosso estudo, trabalhamos com uma turma de jovens e adultos de uma escola pública no município de Monteiro - PB. Acreditamos que este seja um público bem específico e que deva ser investigado atentamente. Como nosso estudo também envolveu o uso de tecnologias digitais, particularmente o ensino híbrido, dedicamos a próxima seção para tratar dos aspectos principais presentes nessa metodologia.

2.3 Ensino híbrido: a evolução das tecnologias digitais

Com a evolução das tecnologias, o mundo vem passando por diversas transformações em todas as áreas, com destaque para mudanças significativas na economia e no mercado de trabalho. A necessidade de produção em larga escala fez com que ao longo dos anos, cada vez mais, fosse necessário a implementação de máquinas nos setores produtivos de grandes indústrias, tendo como objetivo

principal a grande produção em um curto espaço de tempo e a otimização de recursos e de matéria prima.

A Revolução Industrial marcou esse processo de implementação de tecnologias nos setores de produção nas grandes indústrias. O trabalho puramente manual foi rapidamente substituído por máquinas que tinham um poder de produção bem superior ao trabalho manual dos operários (Cavalcante; Silva, 2011).

Com o passar dos anos esse cenário mudou não somente a realidade das grandes indústrias, mas impulsionou de forma significativa todas as esferas do mercado de trabalho e da economia. As formas de comunicação sofreram um grande avanço tecnológico impactando positivamente os processos de comunicação educacional, possibilitando o surgimento de novos cenários de ensino e de aprendizagem (Moreira; Correia; Trindade, 2022).

A implementação e o uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem não se constituem, efetivamente, numa discussão nova, já que datam desde o final do século passado, com a inserção e utilização de computadores nas escolas (Bacich, 2016). Embora essa discussão não seja recente, o que observamos é que a utilização efetiva das tecnologias ainda não conseguiu ser incorporada de modo significativo no cotidiano escolar.

Entretanto, a crise de saúde pública mundial marcada pela pandemia da COVID-19 chamou a atenção do mundo para a necessidade da implementação das tecnologias nos diversos segmentos da sociedade para garantir o andamento das atividades, em um contexto de isolamento social. Além disso, essa emergência sanitária desencadeou uma enorme evolução na utilização das tecnologias digitais, marcando principalmente os processos de comunicação educacional e as experiências de ensino remoto emergencial online em todo mundo (Moreira; Correia; Trindade, 2022).

A crise causada pela pandemia da COVID-19 fez com que diversas instituições de ensino investissem em modelos de ensino que combinem espaços físicos e virtuais através de um ensino híbrido, onde é possível articular diferentes espaços e ambientes de aprendizagem (Moreira; Correia; Trindade, 2022).

O conceito de ensino híbrido recebe diferentes definições, mas, de maneira geral, remete a dois modelos de ensino: o ensino presencial, e em muitos casos tradicional, que ocorre nas salas de aulas das escolas; e o modelo online, que faz uso das ferramentas e tecnologias digitais no processo de ensino (Bacich, 2016).

Segundo Moreira & Ferreira (2021 apud Moreira; Correia; Trindade, 2022), o conceito de ensino híbrido não pode ser entendido apenas como a junção do espaço físico e virtual. De acordo com os autores:

O conceito do híbrido não pode ser entendido e reduzido apenas à combinação de ambientes físicos e virtuais de aprendizagem. Pelo contrário, o hibridismo na educação deve afirmar-se como um conceito de educação total caracterizado pelo uso de soluções combinadas, envolvendo a interação entre diferentes modelos, abordagens pedagógicas e recursos tecnológicos (Moreira; Ferreira, 2021 apud Moreira; Correia; Trindade, 2022. pag. 3).

Já nas palavras de Monteiro, Moreira e Lencastre (2015 apud Moreira; Correia; Trindade, 2022) a educação híbrida deve ser entendida como:

[...] uma estratégia dinâmica que envolve diferentes recursos tecnológicos, distintas abordagens pedagógicas e diferentes tempos e, por outro, como um processo de comunicação altamente complexo que promove uma série de interações entre atores humanos e não-humanos que podem ser bem sucedidas, desde que sejam incorporados todos estes elementos (Monteiro; Moreira; Lencastre, 2015 apud Moreira; Correia; Trindade, 2022. pag. 3).

Portanto, o que as tecnologias nos oferecem hoje é uma integração entre todos os espaços e tempos, fazendo com que o processo de ensinar e aprender se articule entre os espaços físicos e digitais, como uma sala de aula ampliada, tornando a educação tradicional cada vez mais híbrida (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), quando trata das Competências Gerais da Educação Básica, a 5ª competência aborda o uso de tecnologias digitais de maneira a:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p.09).

Ainda de acordo com a BNCC, agora na parte das Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, a 5ª Competência nos traz que o uso de tecnologias digitais é indicado no processo de modelagem e de resolução de

problemas do cotidiano, sendo neste caso, as tecnologias digitais entendidas como ferramentas matemáticas (Brasil, 2018, p.267).

2.3.1 Modelos de ensino híbrido

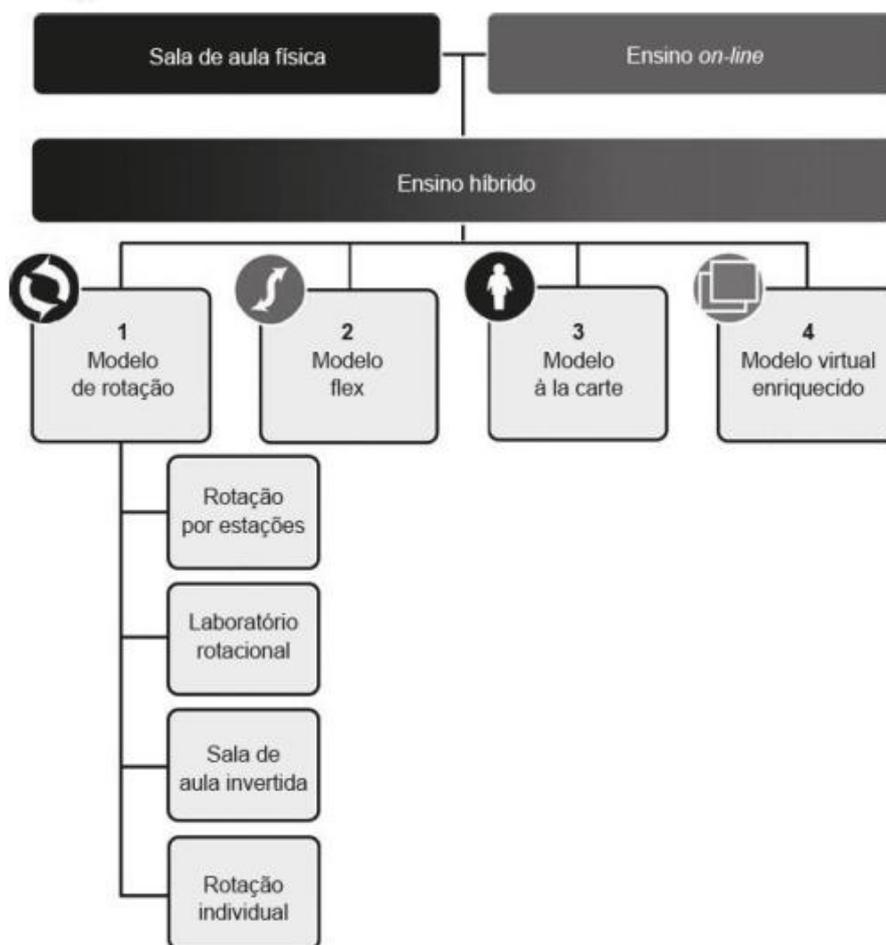
De acordo com o livro *Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação*, organizado pelos autores: Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando de Mello Trevisani, o Instituto Clayton Christensen propôs um conjunto de modelos de ensino híbrido, o qual foi testado nas escolas norte-americanas, composto por quatro propostas: Modelo de rotação, Modelo flex, Modelo à la carte e Modelo virtual enriquecido (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Nos modelos propostos pelo Instituto, o ensino híbrido é entendido como um programa de educação formal no qual o aluno aprende por meio de ensino online, com certo controle por parte do estudante, em relação ao local, tempo e ritmo do estudo, e por meio de ensino presencial na escola (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Os referidos modelos abordam diferentes metodologias nas quais as tecnologias digitais podem ser inseridas de forma integrada ao currículo, tendo um importante papel na personalização do ensino (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015).

Os modelos de ensino híbrido do Instituto Clayton Christensen segue o esquema apresentado na Figura 1.

Figura 1– Modelos de ensino híbrido



Fonte: (Bacich, 2016)

De acordo com os autores Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015), os modelos de ensino híbrido apresentadas na Figura 1 recebem as seguintes descrições:

Modelo de rotação: nesse modelo de ensino, os alunos podem desenvolver diversas atividades, tais como: leituras, escritas, resolução de problemas, discussões em grupo, etc. Nesse modelo, necessariamente, deve ser realizada uma atividade online. Sendo que os estudantes dispõem para realização dessas atividades um horário fixo ou predeterminado pelo professor mediador. Dentro desse modelo de ensino existem as seguintes categorias:

- **Rotação por estações:** nessa categoria, os alunos são divididos em grupos, onde cada um desses grupos deve desenvolver uma atividade específica, que vai de acordo com os objetivos pretendidos a serem alcançados durante a execução da aula. Sendo que um desses grupos deve realizar alguma atividade de forma online. Durante a execução das atividades, é importante

destacar a colaboração dos estudantes na realização das atividades e os momentos em que os alunos conseguem desenvolver tais atividades sozinhos.

Passado um período de tempo previamente combinado entre o professor e os estudantes, os alunos vão se revezando pelas estações de maneira que, no final do desenvolvimento da aula, todos os alunos tenham passado por todas as estações. Vale lembrar que, esse modelo de ensino não é sequencial, ou seja, independente do grupo em que o aluno começa, todos ao final da aula terão acesso aos mesmos conteúdos.

- **Laboratório rotacional:** nessa categoria, os alunos começam a aula na sala de aula tradicional e, em seguida, parte da turma é rotacionada para o computador ou laboratório de ensino. Assim os alunos dispõem tanto do espaço da sala de aula como o do laboratório. Os alunos que forem encaminhados para os laboratórios, deverão realizar atividades em computadores, de forma individual, de modo a cumprir com os objetivos determinados pelo professor. Enquanto este estará com a outra parte da turma desenvolvendo sua aula. Os laboratórios rotacionais facilitam o ensino personalizado do aluno, mas não põem fim no ensino tradicional, apenas usa o ensino online para dar um melhor suporte aos alunos.
- **Rotação individual:** cada aluno tem uma lista de propostas as quais deve executar de acordo com os temas a serem estudados. Nessa categoria, a atividade de avaliar para a realização de uma personalização é de extrema importância. Levando em consideração que, a elaboração de um plano de rotação individual só se torna eficaz quando levamos em consideração as facilidades e dificuldades do aluno. Outra informação importante, é que nesse modelo de rotação o tempo destinado a cada atividade em algumas ocasiões é livre, levando em consideração o desempenho do aluno.
- **Sala de aula invertida:** nessa categoria, a parte conceitual teórica dos conteúdos é estudada em casa, ficando para a sala de aula a parte de discussões, resolução de atividades, entre outras ações. Portanto, o que antes era feito em sala de aula, como o estudo dos conceitos e definições, passa a ser realizado em casa de forma online. Já na escola, dentro da sala de aula, o espaço e o tempo são destinados para aplicação de atividades envolvendo o conteúdo, explanação de eventuais dúvidas, etc. Essa categoria

acaba servindo de pontapé inicial para o ensino híbrido, sendo um estímulo para o professor.

De acordo com Bergmann e Sams (2016 apud Honório; Scortegagna, 2017) a metodologia sala de aula invertida transforma os papéis de alunos e professores, de maneira que os alunos assumam o compromisso de consultar o material disponibilizado pelo professor nos estudos online gerando questionamentos correlacionados com o conteúdo, podendo assim, recorrer ao professor para auxiliá-los na compreensão dos conceitos.

Além disso, a metodologia ainda proporciona uma aprendizagem colaborativa, através das discussões acerca do conteúdo, os alunos podem optar por trabalhar em pequenos grupos, e à medida que vão trabalhando em conjunto acabam ficando menos dependentes do professor, já que muitas vezes acabam esclarecendo suas dúvidas uns com os outros (Bergmann; Sams, 2016 apud Honório; Scortegagna, 2017).

Com relação às dificuldades em se trabalhar com a metodologia sala de aula invertida, os autores Valério e Moreira (2018) abordam que no Brasil a falta de compromisso por boa parte dos alunos se torna um dos principais problemas para a adoção do modelo de sala de aula invertida.

Sobre este aspecto, Strayer (2012 apud Valério; Moreira, 2018) aponta que a sala de aula invertida talvez não seja a metodologia mais adequada para cursos introdutórios se comparados a classes e turmas mais avançadas que já dispõem de estudantes mais interessados em estudar os conteúdos abordados.

Modelo Flex: nesse modelo, assim como na categoria de rotação individual, os estudantes têm uma lista de propostas a ser seguida, com destaque no ensino online. O professor tem um papel de personalizar o ritmo de cada estudante e se coloca à disposição para esclarecer eventuais dúvidas. Esse modelo, apesar de ser considerado uma metodologia do ensino híbrido, requer algumas alterações na estrutura escolar. Outro fator importante a ser destacado é que nesse modelo a organização dos alunos não é dada por séries ou anos. Os estudantes podem aprender de forma conjunta e colaborativa com colegas de outras turmas.

Modelo à la carte: nesse modelo, o estudante se torna responsável pela organização dos seus estudos, de maneira a atingir os objetivos organizados em colaboração com o professor. O processo de aprendizagem personalizado deverá ocorrer no local e momento mais adequado, de maneira que, pelo menos uma

disciplina precisa ser feita inteiramente online, podendo esta parte ser realizada em casa, na escola ou em outro local.

Modelo virtual enriquecido: nesse modelo a experiência de ensino híbrido é vivenciada por toda a escola. De maneira que em cada disciplina, os alunos poderão comparecer apenas uma vez por semana na escola, dividindo seu tempo entre aulas presenciais e online.

Com relação a esses modelos, Bacich (2016) explica que não existe uma hierarquia entre eles, ou seja, não existe uma ordem estabelecida para utilização desses modelos. O que ocorre é que esses modelos são apresentados como propostas possíveis de inserção de tecnologias na cultura escolar, de modo que não se faz necessário abandonar as metodologias já conhecidas e utilizadas nas salas de aula para que essas novas tecnologias sejam inseridas. Dessa maneira, é possível ao aluno e ao professor tirar um maior proveito das duas abordagens.

Ao se falar na implementação do ensino híbrido na realidade brasileira, o trabalho de Bacich (2016) nos traz a seguinte reflexão: não há uma realidade brasileira, mas sim diferentes realidades. Sobre este aspecto a autora aborda que existem no Brasil diversas escolas com diferentes níveis de inserção e de acesso as tecnologias. Em algumas escolas as tecnologias digitais estão bastante presentes, existindo certa obrigatoriedade no seu uso por parte dos professores. Em outro cenário, existem escolas em que as tecnologias digitais estão presentes, mas com seu uso sendo facultativo. Há também, escolas em que as tecnologias digitais não estão presentes, mas com a presença de professores e alunos com ânsia pelo seu uso, e escolas em que não existe indício da presença e/ou uso das tecnologias digitais.

Nessas muitas escolas é possível pensar na implementação de uma metodologia híbrida, sem necessariamente interromper com a prática de ensino tradicional, mas vislumbrando esse resultado, organizando o ambiente escolar de modo a usufruir do melhor dos dois mundos (Bacich, 2016).

Para que isso se torne possível, a autora relata a importância da iniciativa do professor em sala de aula, promovendo mudanças na sua metodologia, de modo que, gradualmente, o interesse de outros professores seja despertado a fim de que eles possam aderir a essas novas metodologias, sendo necessário o envolvimento e a avaliação por parte da gestão da escola nas mudanças no ensino e na instituição (Bacich, 2016).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

Este trabalho se deu através da realização de um estudo de campo, do tipo descritivo com dados de natureza qualitativa. Segundo os autores Bauer e Gaskell (2017), enquanto a pesquisa quantitativa se utiliza de dados numéricos como sua principal fonte de informação, na pesquisa qualitativa as interpretações dos sujeitos e o processo são mais relevantes. As discussões a respeito da pesquisa qualitativa levaram a uma desmitificação de que os dados estatísticos são o único meio de se atingir resultados expressivos.

Para Neves (1996), enquanto a pesquisa quantitativa se baseia geralmente em um plano previamente estabelecido seguido a rigor, a pesquisa qualitativa geralmente toma suas direções ao longo do seu desenvolvimento, sem a preocupação de enumerar ou aferir eventos, de maneira que os instrumentos estatísticos para análise de dados não seja o foco na interpretação dos fenômenos estudados, embora possam fornecer indícios importantes.

Já com relação à pesquisa de campo, Marconi e Lakatos (1990) afirmam que a mesma é utilizada quando almeja-se a busca por informações acerca de um problema ou pretende-se comprovar ou refutar uma hipótese. Esse tipo de pesquisa tem o seu desenvolvimento baseado na observação e registros de dados que os pesquisadores julgam relevantes para o processo de análise de dados. Aqui vale ressaltar que a pesquisa de campo não deve ser confundida como um simples processo de coleta de dados. De acordo com os autores, o processo de coleta de dados faz parte da segunda etapa de qualquer pesquisa (Trujillo, 1982, p. 229 apud Marconi; Lakatos, 1990, p. 83).

De acordo com Gonsalves (2001, p.67 apud Piana, 2009, p. 169):

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu, e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

A primeira etapa no processo de pesquisa de campo é a realização de uma revisão bibliográfica sobre a temática abordada. Essa etapa é de suma importância, pois é a partir dela que os pesquisadores tomam conhecimento acerca do estado atual que se encontra a problemática e tomam ciência dos principais trabalhos já desenvolvidos envolvendo o tema.

Posteriormente, deverá ser levada em consideração a natureza da pesquisa para que se possam determinar as técnicas empregadas no processo de coleta de dados, assim como no estabelecimento da amostra necessária para a realização da pesquisa (Marconi; Lakatos, 1990).

Por último, mas não menos importante deverá ser estabelecido quais serão as técnicas de registro dos dados e quais serão as técnicas de tabulação e análise posteriores desses dados (Marconi; Lakatos, 1990).

3.2 Campo de pesquisa

A pesquisa descrita nesse trabalho foi realizada com duas turmas de 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais as quais denominamos de Turma 1 e Turma 2 sendo elas: a Turma 1 que era composta por uma turma de 8º ano da EJA da Escola Miguel Santa Cruz e a Turma 2 que era composta por alunos do 8º ano da Escola Maria do Socorro Aragão, ambas localizadas na cidade de Monteiro – PB. A Turma 1 era composta por 26 alunos com faixa etária entre 16 a 52 anos de idade. Já a Turma 2 era composta por 15 alunos com faixa etária entre 13 e 14 anos de idade.

3.3 População e amostra

O universo do estudo foi constituído por estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais das Escolas Miguel Santa Cruz e Maria do Socorro Aragão. De acordo com informações obtidas através de levantamentos feitos nas secretarias das escolas, são 144 alunos matriculados em turmas do Ensino Fundamental Anos Finais na Escola Miguel Santa Cruz e 490 alunos matriculados em turmas do Ensino Fundamental Anos Finais na Escola Maria do Socorro Aragão.

Para analisar a viabilidade da implementação do modelo de ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular, foi escolhida como amostra a Turma 1 da Escola Miguel Santa Cruz, que é composta de 26 alunos e a Turma 2 da Escola

Maria do Socorro Aragão que é composta de 15 alunos. A escolha da Turma 1 se deu principalmente por intermédio da disciplina de Estágio II do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UEPB Campus VI, onde durante as aulas de estágio, foi realizada a pesquisa.

Já a escolha da Turma 2 se deu pela necessidade de reaplicação da pesquisa em um cenário diferente, após concluirmos que, os dados obtidos com a Turma 1 seriam insuficientes para analisarmos a viabilidade de implementação de um modelo de ensino híbrido. Com isso, foram selecionados de forma aleatória, 15 alunos dos 53 matriculados nas turmas do 8º ano A e do 8º ano B do Ensino Fundamental Anos Finais da Escola Maria do Socorro Aragão, para compor a Turma 2, e assim reaplicarmos a pesquisa com esses alunos, a fim de compararmos os dados obtidos nos dois cenários.

O critério de inclusão de amostra foi: os alunos estarem devidamente matriculados na turma de 8º ano da EJA da Escola Miguel Santa Cruz e devidamente matriculados nas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais da Escola Maria do Socorro Aragão.

3.4 Instrumento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada durante as aulas referentes ao estágio supervisionado e na reaplicação da sequência didática com a Turma 2 realizada na Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI, cujos planos de aula podem ser observados nos Apêndices A e B desse trabalho. As aulas seguiram uma sequência didática envolvendo a metodologia de ensino híbrido sala de aula invertida.

Segundo os autores Peretti e Tonin da Costa (2013), uma sequência didática é um conjunto de atividades interligadas entre si e planejadas, a fim de ensinar um conteúdo etapa por etapa seguindo os objetivos previamente traçados pelo professor, para que se possa alcançar a aprendizagem de seus alunos.

De acordo com esses autores “para haver sequência didática é necessário apresentar ao aluno atividades práticas, lúdicas com material concreto e diferenciado apresentando desafios cada vez maiores aos alunos permitindo a construção do conhecimento” (Peretti; Tonin da Costa, 2013, p. 6).

Para colocar em prática uma sequência didática, inicialmente torna-se necessária a realização de um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos.

Após esse levantamento, partindo dos conhecimentos prévios desses indivíduos é possível planejar diversas aulas com diferentes atividades, tais como: desafios, jogos e problemas que envolvam análises e reflexões de forma a ir proporcionando, gradativamente, um aprofundamento do conteúdo estudado (Peretti; Tonin da Costa, 2013).

3.5 Desenvolvimento da sequência didática

A metodologia de ensino proposta para realização dessa pesquisa consiste na aplicação de planos de aula de matemática elaborados através do modelo de ensino híbrido, tendo como base o modelo proposto pelo Instituto Clayton Christensen. Para a pesquisa descrita nesse trabalho, foi trabalhada a proposta de ensino híbrido: Modelo de Rotação, desenvolvendo planos de aula com a proposta de sala de aula invertida.

A pesquisa foi realizada de forma presencial na escola e através de atividades online, realizadas fora do ambiente escolar. Para o desenvolvimento dessas aulas foi realizada uma sequência didática de seis planos de aulas abordando os conteúdos de ângulos e triângulos, os quais foram aplicados no horário das aulas de matemática de forma presencial na Escola Miguel Santa Cruz com os alunos da Turma 1, e em dois encontros realizados com os alunos da Turma 2 na Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI, acrescentando a este, o horário dedicado pelos alunos aos estudos de forma online fora da escola.

A escolha dos conteúdos matemáticos se deu pelo fato desses serem os conteúdos previstos estudados pela Turma 1 da Escola Miguel Santa Cruz no período em que a pesquisa foi aplicada.

Para a realização das atividades online, fora do ambiente escolar, foi utilizada a Plataforma Digital Desmos² e a Plataforma de vídeos online YouTube. A Plataforma Digital Desmos é uma ferramenta digital gratuita que pode ser acessada facilmente utilizando um navegador na web. É uma plataforma muito utilizada para tornar as aulas de matemática mais interativas, pois além de dispor de uma calculadora gráfica, ela também dispõe de inúmeras atividades prontas e permite que o professor crie sua própria atividade. Dessa forma a plataforma desenvolve o

² Plataforma Digital Desmos. Disponível em: <<https://www.desmos.com/?lang=pt-BR>>.

potencial dos estudantes e auxilia os discentes a investigarem conceitos de modo profundo proporcionando aos alunos uma colaboração com seus colegas na solução de desafios.

Já em sala de aula, foi utilizada a Plataforma Digital Khan Academy³, onde foi desenvolvida uma atividade sobre classificação de triângulos. A plataforma Khan Academy fornece exercícios, vídeos instrutivos e um painel de aprendizagem customizado que capacita os alunos a estudarem no seu próprio ritmo, dentro e fora da sala de aula. Também é possível abordar assuntos como matemática, ciência, informática, história, história da arte, economia e outros temas, incluindo conteúdos do Ensino Fundamental e Médio. O objetivo da plataforma é alcançar habilidades para ajudar os alunos a criarem bases sólidas que não limitam seu aprendizado, mas que possibilitam agregar novos conhecimentos.

No início de cada aula presencial, foi realizada uma apresentação da metodologia e dos recursos que foram utilizados durante a aula.

Posteriormente, dava-se início a aula com o conteúdo ou tema utilizando-se do modelo de ensino híbrido proposto, onde, durante toda a execução da aula o professor pesquisador dava suporte aos alunos.

Os três primeiros planos de aula, disponíveis no Apêndice A desse trabalho, abordaram o conteúdo de ângulos visto no 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais. No primeiro plano de aula, seguindo a metodologia de sala de aula invertida, foi proposto aos alunos a execução de uma atividade de forma online utilizando a Plataforma Digital Desmos onde na ocasião foi disponibilizado um link de acesso para atividade. O objetivo da realização dessa atividade, antecedendo o encontro presencial na escola, foi fazer com que o aluno realize o estudo da parte conceitual do conteúdo em casa, deixando o horário das aulas na escola de forma presencial para discussões acerca do conteúdo e realização de atividades.

Dando prosseguimento em sala de aula, foi realizada uma discussão a partir da atividade proposta na plataforma Desmos como forma de introduzir o conteúdo de ângulos de forma interativa. Em seguida, foi realizada uma explanação dos principais elementos de um ângulo e suas classificações. Também foram apresentados alguns conceitos sobre ângulos adjacentes, bissetriz de um ângulo,

³ Plataforma Digital Khan Academy. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/>>.

ângulos complementares, suplementares e opostos pelo vértice, conforme pode ser observado no Apêndice A.

No segundo plano de aula, dando continuidade no assunto de ângulos, foi proposta aos alunos a realização de uma atividade que pedia para os mesmos calcular os ângulos com auxílio de um transferidor e realizarem a classificação desses ângulos de acordo com os conhecimentos já adquiridos na aula anterior, conforme pode ser visto no Apêndice A.

No terceiro plano de aula, foi proposta a realização dos exercícios de 1 a 3 da página 69, do livro “A conquista da matemática” dos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018). Na ocasião o professor estava em sala de aula auxiliando os alunos na resolução dos exercícios e no final realizou a correção de forma coletiva com os alunos junto à lousa.

O quarto, quinto e sexto planos de aula abordaram o conteúdo de triângulos, visto no 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais. No quarto plano de aula, seguindo a metodologia de sala de aula invertida, previamente a aula presencial na escola foi disponibilizado um link de um vídeo sobre classificação de triângulos e foi sugerida a leitura do Capítulo 2 que se encontra nas páginas 70, 71 e 72 do livro “A conquista da matemática” dos autores Giovanni Júnior e Castrucci (2018) que aborda o conteúdo de triângulos, conforme pode ser visto no Apêndice B. O objetivo da realização dessa atividade, antecedendo o encontro presencial na escola, foi fazer com que o aluno realize o estudo da parte conceitual do conteúdo em casa, deixando o horário das aulas na escola de forma presencial para discussões a cerca do conteúdo e realização de atividades.

Em seguida, já em sala de aula, inicialmente foi realizada uma discussão abordando o conteúdo de triângulos visto no vídeo disponibilizado à turma e no capítulo 2 do livro “A conquista da matemática” (Giovanni Júnior; Castrucci, 2018). Após a discussão inicial foi realizada uma explanação dos principais elementos de um triângulo, suas classificações de acordo com as medidas dos seus lados e as medidas dos seus ângulos e foram apresentados alguns conceitos sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo que resulta em 180° e algumas propriedades relacionadas a ângulos externos, além da aplicação de uma atividade sobre classificação de triângulos, conforme pode ser observado no Apêndice B.

No quinto plano de aula, foi proposta a realização dos exercícios 1; 2; 3 e 5 da página 73 do livro “A conquista da matemática” (Giovanni Júnior; Castrucci, 2018).

Na ocasião o professor estava em sala de aula auxiliando os alunos na resolução dos exercícios e no final realizou a correção de forma coletiva com os alunos junto à lousa.

No sexto e último plano de aula, foi disponibilizado a turma um link de uma atividade sobre classificação de triângulos hospedada na Plataforma Digital Khan Academy, onde na ocasião o professor estava em sala de aula dando suporte técnico aos alunos auxiliando eles a acessarem a atividade e esclarecendo eventuais dúvidas durante o processo de resolução da atividade proposta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o objetivo de analisarmos a viabilidade da implementação de um modelo de ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular aplicamos a sequência didática elaborada (Apêndices A e B), na qual são abordados os conteúdos de ângulos e triângulos vistos no 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais em duas situações. A primeira delas foi com a Turma 1 que era composta por uma turma de 8º ano da EJA da Escola Miguel Santa Cruz, localizada na cidade de Monteiro – PB. A escolha dessa turma se deu por intermédio da disciplina Estágio II do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UEPB, Campus VI.

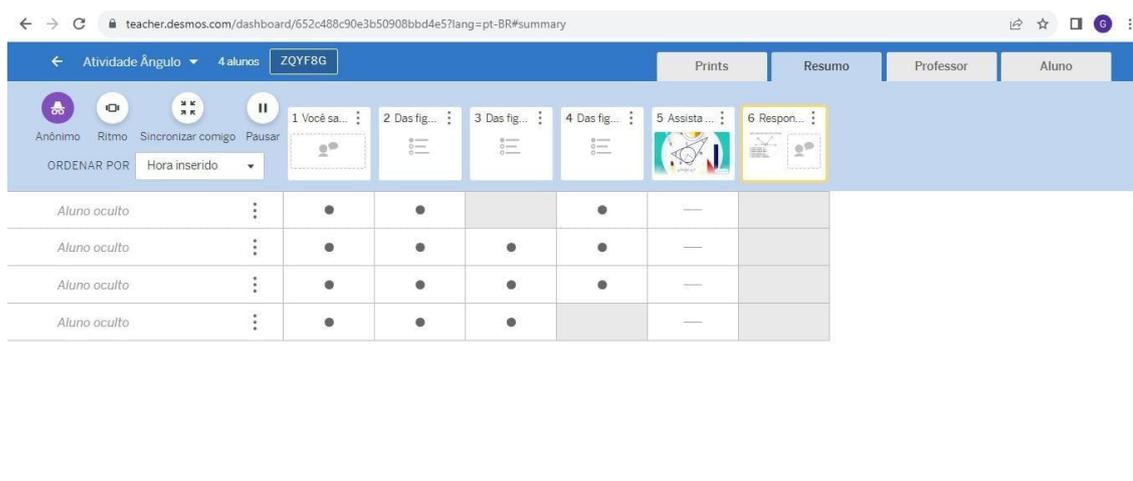
Já a segunda situação, se deu pelo fato de, não convencidos que os dados obtidos com a Turma 1 fossem suficientes para concluirmos, se de fato, a proposta de ensino como foi idealizada teria a sua viabilidade constatada em virtude das dificuldades encontradas com a Turma 1, resolvemos então, criar a Turma 2 com alunos do ensino regular do 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais da Escola Maria do Socorro Aragão, localizada na cidade de Monteiro – PB. Para esta turma, e considerando o objetivo geral da nossa pesquisa, nos propomos a criar o cenário dito “ideal” para a realização das aulas, no tocante à estrutura física da sala de aula e a disponibilização de equipamentos eletrônicos e acesso à internet de boa qualidade.

4.1 Resultados obtidos com a Turma 1

Na primeira fase da pesquisa, a sequência didática foi aplicada com a Turma 1 da Escola Miguel Santa Cruz. O primeiro plano de aula aplicado com essa turma, conforme pode ser visto no Apêndice A desse trabalho, ocorreu no dia 19 de abril de 2023. O conteúdo abordado foi o de ângulos, seguindo a metodologia de ensino híbrido (modelo de rotação – sala de aula invertida). Anteriormente a aula presencial, o professor disponibilizou à turma um link com uma atividade hospedada na Plataforma Desmos sobre ângulos, que deveria ser realizada em casa de forma online pelos alunos com o objetivo de estudarem o conteúdo de maneira prévia em casa, deixando o espaço da sala de aula para discussões a respeito do conteúdo, resolução de exercícios e esclarecimento de eventuais dúvidas.

No entanto, como a plataforma permite ao professor acompanhar o andamento e o número de acessos de alunos durante a realização da atividade e devido à baixa participação dos alunos na realização da atividade, o professor cedeu o espaço da primeira aula, para que os alunos pudessem acessar a atividade na Plataforma Desmos através de seus smartphones. Dos 26 alunos matriculados na turma apenas 04 acessaram a atividade em casa, conforme pode ser visto na Figura 2. Os alunos relataram que não realizaram a atividade em casa porque não estavam conseguindo acessá-la através do link, alegando que o mesmo não carregava a atividade. Porém, durante a aula foi possível perceber que o problema não era o link disponibilizado, mas sim as dificuldades pessoais dos alunos com relação ao uso de tecnologias e de internet.

Figura 2 - Número de acesso dos alunos da Turma 1 a atividade ângulo



Fonte: Autor (2023)

Após essa introdução inicial utilizando a metodologia de sala de aula invertida, os planos de aula 02 e 03 (Apêndice A), seguiram a metodologia de aulas expositivas e dialogadas realizadas de forma presencial na escola.

No dia 10 de maio de 2023, deu-se início com a Turma 1 a sequência de planos de aulas sobre triângulos (Apêndice B). Para a realização do plano de aula 04, novamente utilizou-se da metodologia de sala de aula invertida. Na ocasião, anteriormente a aula presencial, foi disponibilizado a turma um link de um vídeo hospedado na plataforma YouTube, sobre classificação de triângulos e foi sugerida a leitura do capítulo 2, que se encontra nas páginas 70, 71 e 72 do livro didático “A

conquista da matemática” (Giovanni Júnior; Castrucci, 2018). Essas atividades deveriam ser realizadas em casa de forma online pelos alunos, antecedendo as aulas presenciais na escola.

Em sala de aula, para iniciar a discussão acerca do conteúdo o professor perguntou aos alunos como é realizada a classificação de um triângulo de acordo com a medida dos seus lados e de seus ângulos.

Dos alunos presentes, apenas dois relataram ter estudado o conteúdo em casa, conforme solicitado pelo professor. Do restante da turma, alguns alunos apontaram a falta de tempo para estudar como um dos motivos que os impediram de consultar o material. Outros relataram que não tiveram acesso ao material, mesmo tendo em vista que, o material disponibilizado se trata do link de um vídeo disponibilizado na plataforma de vídeos YouTube e a leitura do capítulo 2 do livro de matemática disponibilizado pela escola e que é utilizado durante as aulas de matemática.

Diante desse cenário, foi possível constatar que o problema da baixa participação dos alunos não é somente a falta de tempo livre para dedicar aos estudos, assim como, não é somente a dificuldade que alguns alunos encontram em fazer uso das tecnologias digitais, mesmo tendo ciência que esses dois empecilhos estão fortemente presentes entre os alunos. Sendo assim, foi possível perceber que um dos maiores empecilhos é a falta de dedicação dos alunos para com a disciplina e as metodologias utilizadas pelo professor, o que dificultou todo o processo de ensino e aprendizagem.

Após essa introdução inicial, utilizando a metodologia sala de aula invertida, o plano de aula 05, conforme pode ser visto no Apêndice B desse trabalho, seguiu a metodologia de aula expositiva e dialogada realizada de forma presencial na escola.

Finalizando a sequência de planos de aulas sobre triângulos com a turma, no dia 24 maio de 2023, foi ministrada uma atividade hospedada na plataforma Khan Academy sobre classificação de triângulos. Esta atividade foi realizada de forma presencial na escola utilizando o horário de duas aulas.

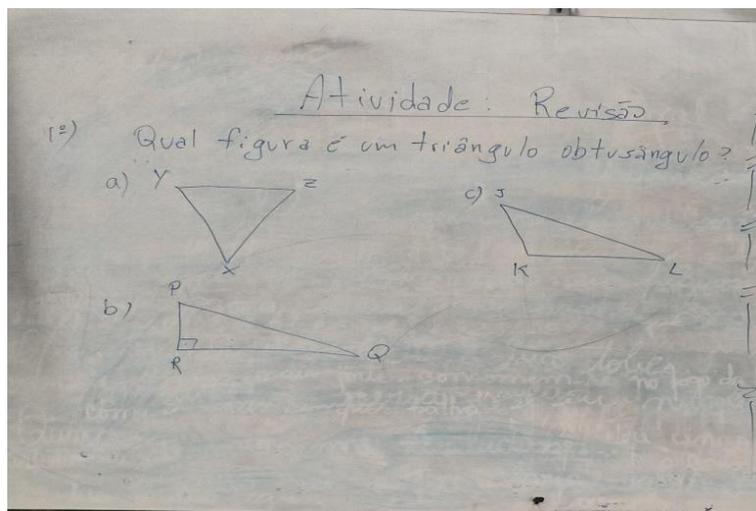
Após disponibilizado o link de acesso a atividade, o professor explicou a turma o passo a passo para a realização da atividade, sendo necessário que os alunos utilizassem seus smartphones pessoais com conexão à internet, tendo em vista que, o laboratório de informática da escola encontrava-se desativado, pois os equipamentos estão ultrapassados e sem atualizações.

No entanto, além da falta de um laboratório de informática que deveria ser utilizado pela turma para a execução da atividade, outro agravante que não possibilitou a realização da atividade conforme planejada, foi a baixa qualidade no sinal de Wi-Fi da escola.

Durante o horário da aula, o sinal de internet Wi-Fi da escola estava extremamente fraco, de maneira que a maioria dos alunos da turma não conseguiu se quer acessar a atividade através do link disponibilizado, e os poucos que conseguiram acessá-la, não conseguiam responder os exercícios devido à lentidão da internet que travava a atividade.

Diante dos inconvenientes que impediram a realização da atividade conforme planejada, o professor resolveu utilizar a lousa para aplicar a atividade com os alunos de forma escrita, conforme pode ser visto na Figura 3.

Figura 3 - Atividade sobre classificação de triângulos retirada da plataforma Khan Academy



Fonte: Autor (2023)

Na primeira fase da pesquisa, ao trabalharmos com a Turma 1 da Escola Miguel Santa Cruz, os resultados encontrados se mostraram negativos ao utilizarmos a metodologia de ensino híbrido sala de aula invertida. Esse fato se deu principalmente por a escola não disponibilizar dos recursos tecnológicos adequados para uma melhor aplicação dos planos de aulas elaborados. Além disso, a baixa participação dos alunos durante as atividades propostas a serem realizadas em casa de forma online, dificultou ainda mais o desenvolvimento das aulas de forma

presencial na escola. Esse último fato, sustenta a fala dos autores Valério e Moreira (2018) com relação à falta de compromisso por boa parte dos alunos ser um dos principais problemas para a adoção do modelo de sala de aula invertida no Brasil.

Com a experiência vivenciada com a Turma 1, os objetivos da sequência didática aplicada não foram alcançados, tendo em vista, as dificuldades relatadas. Sendo assim, tornou-se necessária a reaplicação da sequência didática em um cenário mais favorável, a fim de, analisarmos a viabilidade de implementação dessa metodologia de ensino, conforme veremos na seção seguinte.

4.2 Resultados obtidos com a Turma 2

Na segunda fase da pesquisa, trabalharemos com a Turma 2 do 8º ano da Escola Maria do Socorro Aragão. As aulas com a Turma 2 aconteceram em dois encontros realizados nos dias 23 e 30 de outubro de 2023, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus VI. O desenvolvimento das aulas seguiu a sequência didática apresentada nos Apêndices A e B desse trabalho.

Com isso, no dia 23 de outubro de 2023 foram vivenciados os planos de aulas 01, 02 e 03 (Apêndice A), os quais aborda o conteúdo de ângulos, seguindo a metodologia de ensino híbrido (modelo de rotação – sala de aula invertida). Anteriormente a aula presencial o professor disponibilizou para a turma, através de um grupo de WhatsApp, um link com uma atividade sobre ângulos hospedada na Plataforma Desmos, que deveria ser realizada em casa de forma online pelos alunos com o objetivo de estudarem o conteúdo de maneira prévia em casa, deixando o espaço da sala de aula para discussões a respeito do conteúdo, resolução de exercícios e esclarecimento de eventuais dúvidas, conforme orienta Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015) .

Diferentemente dos resultados obtidos com a Turma 1, com relação ao número de acessos na atividade proposta na plataforma Desmos, os alunos da Turma 2 se mostram bastantes participativos. Todos os 15 alunos inscritos na turma acessaram e responderam a atividade solicitada pelo professor, conforme pode ser visto nas Figuras 4 e 5 a seguir.

Figura 4 – Registro de acesso a atividade na plataforma Desmos (Turma 2)

Aluno	1 Você sa...	2 Das fig...	3 Das fig...	4 Das fig...	5 Assista...	6 Respon...
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●

Fonte: Autor (2023)

Figura 5 - Registro de acesso a atividade na plataforma Desmos (Turma 2)

Aluno	1 Você sa...	2 Das fig...	3 Das fig...	4 Das fig...	5 Assista...	6 Respon...
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●
Aluno oculto	●	●	●	●	—	●

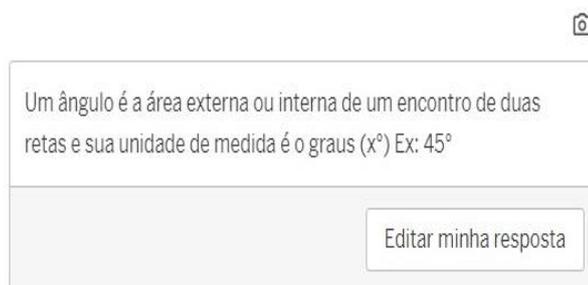
Fonte: Autor (2023)

Essa resposta positiva dos alunos, com relação à participação na atividade proposta, facilitou bastante a dinâmica e as discussões em sala de aula, uma vez que os alunos já demonstravam ter conhecimento sobre o conteúdo, mostrando assim, que a metodologia de sala de aula invertida pode sim trazer resultados favoráveis no processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos por parte dos alunos, o que sustenta a fala dos autores Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) ao afirmar que: no modelo de ensino híbrido as tecnologias digitais proporcionam aos professores e alunos o melhor do espaço físico e virtual, de maneira a favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

Durante a realização da atividade na plataforma os alunos já demonstravam estar dominando bem a parte conceitual do conteúdo, o que nos leva a entender que o objetivo da metodologia aplicada foi atendido. O fato dos alunos conseguirem estudar a parte conceitual do conteúdo em casa possibilitou um melhor aproveitamento do espaço da sala de aula para a realização das discussões e atividades propostas. Esse fato vai de encontro com as hipóteses dos autores Bergmann e Sams (2016 apud Honório; Scortegagna, 2017) ao dizer que a metodologia sala de aula invertida transforma os papéis de alunos e professores, de maneira que os alunos assumam o compromisso de consultar o material disponibilizado pelo professor nos estudos online gerando questionamentos correlacionados com o conteúdo, podendo assim, recorrer ao professor para auxiliá-los na compreensão dos conceitos. A figura 6 mostra como exemplo, a resposta dada por um dos alunos com relação à questão 01 da atividade ângulo realizada na plataforma Desmos.

Figura 6 - Print da resposta elaborada por um aluno da Turma 2

Você sabe definir com suas palavras o que seria um ângulo e qual sua unidade de medida?



Um ângulo é a área externa ou interna de um encontro de duas retas e sua unidade de medida é o grau ($^{\circ}$) Ex: 45°

Editar minha resposta

Fonte: Autor (2023)

Após a discussão inicial realizada com a turma sobre a atividade que os alunos desenvolveram na plataforma Desmos, o professor seguiu a sequência didática elaborada sobre o conteúdo de ângulos, realizando as atividades propostas dentro da sala de aula.

No dia 30 de outubro de 2023 foram vivenciados os planos de aulas 04, 05 e 06 conforme pode ser visto no Apêndice B desse trabalho. Esses abordaram o conteúdo de triângulos. Seguindo a metodologia de sala de aula invertida, proposta

por Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015), para introduzirmos o conteúdo anteriormente à aula presencial, foi disponibilizado para a turma um link de um vídeo hospedado na plataforma YouTube, sobre classificação de triângulos. Em seguida foi sugerida a leitura do capítulo 2, que se encontra nas páginas 70, 71 e 72 do livro didático “A conquista da matemática” (Giovanni Júnior; Castrucci, 2018). Essas atividades deveriam ser realizadas em casa de forma online pelos alunos antecedendo a aula presencial, conforme orienta Bacich; Tanzi Neto e Trevisani (2015).

Já em sala de aula, ao iniciarmos as discussões a respeito do conteúdo, os alunos demonstraram domínio sobre a temática, destacando as duas formas de classificações dos triângulos sendo elas através da medida dos seus lados (equilátero, isósceles e escaleno) ou através dos seus ângulos classificando em (acutângulo, retângulo e obtusângulo). Esse fato nos leva a concluir que os alunos, de fato, estudaram o conteúdo de forma prévia antecedendo o momento na sala de aula.

Após essa introdução inicial, demos andamento à sequência didática. Na ocasião foram realizadas as atividades propostas nos planos de aula 04 e 05, conforme pode ser observado no Apêndice B.

Por fim, finalizando a sequência de planos de aulas com a turma, foi ministrada uma atividade hospedada na plataforma Khan Academy sobre classificação de triângulos. Para a realização dessa atividade, os alunos utilizaram como ferramenta os computadores do laboratório de informática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI.

Após ser disponibilizado o link de acesso à atividade, o professor explicou a turma o passo a passo para a realização da atividade e, em seguida, prestou assistência aos alunos de forma individual durante a resolução. Mais uma vez, durante a resolução da atividade na plataforma, os alunos demonstraram domínio do conteúdo abordado, além de familiaridade com o uso dos computadores, o que tornou possível vivenciarmos toda a atividade com êxito, conforme pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 - Realização da atividade na plataforma Khan Academy com a Turma 2



Fonte: Autor (2023)

Na segunda fase da pesquisa, ao trabalharmos com a Turma 2 do 8º ano da Escola Maria do Socorro Aragão, foi possível encontrarmos elementos que nos mostram uma possível viabilidade em se trabalhar com a metodologia de ensino híbrido em escolas de ensino regular. Esse aspecto se deu principalmente pela numerosa participação dos alunos nas atividades propostas, tanto dentro, como fora, da sala de aula. Além disso, outro fato bastante relevante e que fez toda a diferença foi o espaço físico adequado para a realização das aulas as quais foram realizadas no laboratório de informática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Campus VI.

Com a experiência vivenciada com a Turma 2, os objetivos da sequência didática aplicada foram alcançados mostrando que a utilização de um modelo de ensino híbrido pode sim trazer resultados bem significativos no processo de aprendizagem de conteúdos matemáticos.

O ambiente com a infraestrutura adequada, além da disponibilidade de rede de internet de qualidade, possibilitou que a sequência didática planejada e organizada com base na metodologia de ensino híbrido sala de aula invertida, fosse vivenciada de forma satisfatória com a Turma 2. O envolvimento da turma na realização das tarefas, tanto nos momentos em sala de aula, quanto nos estudos individuais que antecediam o momento presencial em sala, demonstra que é possível vivenciar a metodologia proposta nesse trabalho desde que as condições mínimas de infraestrutura e recursos tecnológicos estejam presentes.

5 CONCLUSÃO

Com a realização desse trabalho, foi possível comparar dois cenários bem distintos e divergentes no tocante à discussão sobre a implementação de um modelo de ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular. Na experiência realizada com a Turma 1 foi possível concluir, com base na real situação em que se encontra a escola, que utilizar metodologias que envolvem recursos digitais, como no caso o ensino híbrido, tem sua aplicação inviável na referida escola, pois a falta de recursos tecnológicos necessários e ambientes adequados dificultam o processo de ensino, o que pode impactar de forma negativa na aprendizagem dos alunos. Outro aspecto bastante importante está relacionado às dificuldades em que os próprios alunos da turma encontram com relação ao uso de tecnologias digitais, boa parte dos alunos demonstrou não ter um bom domínio e familiaridade com as tecnologias, o que de certa forma prejudicou a compreensão e a utilização de algumas ferramentas necessárias durante a aplicação da sequência didática.

Além da ausência de recursos tecnológicos adequados e das dificuldades encontradas pelos alunos com relação ao uso de tecnologias, outro aspecto que dificultou bastante o desenvolvimento das atividades realizadas com a turma foi a falta de interesse por grande parte dos alunos com a disciplina de matemática e as metodologias utilizadas, o que não possibilitou vivenciarmos a sequência didática conforme planejada.

Já com relação aos resultados obtidos com a Turma 2, foi possível concluir que a implementação de um modelo de ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular, pode sim, ter a sua viabilidade constatada, tendo em vista a participação ativa dos alunos e a boa aceitação da metodologia utilizada durante a experiência vivenciada com a turma. A situação criada, a partir da experiência com a Turma 2, nos mostrou que é possível trabalharmos com essa metodologia de ensino desde que sejam atendidas as condições mínimas adequadas para o bom desenvolvimento dos trabalhos, tanto dentro, como fora da sala de aula física, principalmente no que diz respeito à disponibilidade de recursos e ferramentas tecnológicas, além do compromisso e participação ativa dos alunos com relação às atividades propostas pelo professor. Esses aspectos foram presenciados na segunda fase da pesquisa mostrando que é possível trabalharmos com metodologias ativas, como no caso do modelo de ensino híbrido proposto, conforme

afirma Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015), de maneira a aproveitar o melhor do espaço físico e virtual, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem e ampliando o espaço da sala de aula.

Com relação às contribuições que o ensino híbrido pode proporcionar ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, após a realização da pesquisa e com base nos autores Bergmann e Sams (2016 apud Honório; Scortegagna, 2017), podemos destacar: a autonomia do aluno, tendo em vista que o aluno, ao assumir o compromisso de estudar os conteúdos passados pelo professor de forma prévia, se coloca numa posição de mais independência e autonomia em relação ao professor. Esse fato faz com que o professor disponha de um maior tempo em sala de aula para esclarecimentos de dúvidas com os alunos acerca dos conteúdos estudados. Todo esse ambiente propicia um modelo de aprendizagem mais colaborativo por parte dos alunos, pois ao ficarem mais independentes do professor, muitas vezes, os alunos acabam tirando suas dúvidas uns com os outros.

Diante disso, torna-se necessário investir em recursos e tecnologias para que se possa garantir um processo de ensino e de aprendizagem de maior qualidade, melhorando não somente a estrutura física das escolas, mas também incentivando os professores a fazerem uso de novas tecnologias através de cursos de capacitação de formação continuada.

Torna-se necessário também possibilitar aos alunos que tem dificuldades com tecnologias digitais o acesso a essa formação de forma integrada as aulas nas escolas, através de cursos básicos de informática realizados na própria escola utilizando os laboratórios de informática, assim é possível transformar o real cenário de milhares de escolas no Brasil e possibilitar mudanças significativas do processo de aprendizagem dos alunos.

A realização dessa pesquisa proporcionou uma reflexão mais detalhada sobre a viabilidade na implantação do ensino híbrido em uma escola pública de ensino regular localizada no município de Monteiro. A pesquisa demonstrou que são muitas as dificuldades e desafios nesse cenário e que é preciso discutir o tema e propor alternativas que minimizem essas dificuldades, tais como: a melhoria nas condições de infraestrutura na escola, maior qualidade no acesso e manutenção da rede, a existência de cursos de formação para os docentes sobre a disponibilidade e uso de recursos tecnológicos no trabalho com os conteúdos matemáticos, além de propostas que motivem e incentivem a participação dos alunos nas atividades

desenvolvidas. Sabemos que estamos distante de um cenário ideal, porém essa é uma discussão necessária. Portanto, sugerimos como estudos futuros a realização dessa pesquisa em outras escolas do município para que possamos obter um quadro mais completo acerca dessa problemática a nível municipal.

REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. (Orgs.) **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p.
- BACICH, Lilian. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In: **Anais do XXII Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2016. p. 679-687.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Editora Vozes Limitada, 2017.
- BECKER, Elsbeth Léia Spode; KELLER, Lenir Keller. A TRAJETÓRIA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL. **EJA em Debate**, 2020.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 11 de abr. de 2023.
- BRASIL. **Lei n. 10.172, 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/L10172.pdf>>. Acesso em: 11 de abr. de 2023.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CAVALCANTE, Zedequias Vieira; SILVA, Mauro Luis Siqueira da. **A importância da revolução industrial no mundo da tecnologia**. 2011.
- DUARTE, Newton. **O ensino de matemática na educação de adultos**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos-Especificidades, desafios e contribuições**. Autêntica, 2016.
- GIOVANNI JÚNIOR, J. R.; CASTRUCCI, Benedito. A conquista da Matemática. **Coleção do 6^a ao 9^o ano do Ensino Fundamental**. 4^a ed. São Paulo: FTD, 2018.
- HONÓRIO, Hugo Luiz Gonzaga; SCORTEGAGNA, Liamara. Sala de aula invertida na prática: implementação e avaliação no ensino de matemática. In: **Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2017. p. 31-40.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1990.

MOREIRA, José António; CORREIA, Joana; TRINDADE, Sara Dias. Cenários híbridos de aprendizagem e a configuração de comunidades virtuais no ensino superior. **Sinéctica**, n. 58, 2022.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**. São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

PIANA, Maria Cristina. **A pesquisa de campo**. São Paulo: Editora Unesp, 2009. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/vwc8g/pdf/piana-9788579830%20389-06.pdf>>. Acesso em: 13 de abr. de 2023.

PERETTI, Lisiane; TONIN DA COSTA, Gisele Maria. Sequência didática na matemática. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8, n. 17, p. 1-15, 2013. Disponível em: <https://www.caxias.ideau.com.br/wp-content/files_mf/8879e1ae8b4fdf5e694b9e6c23ec4d5d31_1.pdf>. Acesso em: 13 de abr. de 2023.

VALÉRIO, Marcelo; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas. Sete críticas à sala de aula invertida. **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 106, p. 215-230, 2018.

APÊNDICE A – Sequência de planos de aula sobre ângulos

PLANO DE AULA 01

Conteúdo: Ângulos

Objetivo: Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos a cerca do conteúdo de ângulos e fazer com que o aluno compreenda os principais conceitos do conteúdo e aprenda as diferentes classificações dos ângulos conforme suas medidas.

Sequência didática

Momento online

A atividade realizada na Plataforma Digital Desmo, seguirá os seguintes passos:

- Será disponibilizado à turma, anteriormente a aula presencial, um link com uma atividade hospedada na Plataforma Desmos sobre ângulos. A ideia é que os alunos estudem a parte conceitual do conteúdo em casa e reservem o espaço da sala de aula para discussões e realização de atividades.
- Inicialmente será realizada a seguinte pergunta aos alunos: Você sabe definir com suas palavras o que seria um ângulo e qual sua unidade de medida?
- Depois será apresentada uma sequência de quatro imagens com diferentes ângulos, incluindo um ângulo reto, e será realizada a seguinte pergunta: Das figuras abaixo, você consegue indicar qual delas se trata de um ângulo reto? Analise e clique na imagem que representa esse tipo de ângulo.
- Em seguida, será novamente apresentada uma sequência de quatro imagens com diferentes ângulos, incluindo um ângulo agudo, e será realizada a seguinte pergunta: Das figuras abaixo, você consegue indicar qual se trata de um ângulo agudo? Analise e clique na imagem que representa esse tipo de ângulo.
- Posteriormente, será apresentada uma sequência de quatro imagens com diferentes ângulos, incluindo um ângulo obtuso, e será realizada a seguinte pergunta: Das figuras abaixo, você consegue indicar qual se trata de um ângulo obtuso? Analise e clique na imagem que representa esse tipo de ângulo.
- Em seguida, será apresentado um vídeo curto que explica os principais conceitos e definições sobre ângulos;

- Por fim, será proposta a realização de uma atividade que envolve uma imagem com diferentes ângulos onde os alunos terão que escrever quais são os respectivos ângulos de acordo com seus conhecimentos prévios e a partir do que eles aprenderam no vídeo.

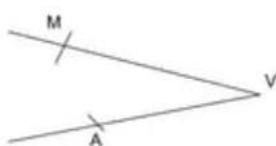
Momento presencial

O momento presencial na escola seguirá a seguinte sequência:

- Inicialmente será realizada uma discussão a partir da atividade proposta na plataforma Desmos como forma de introduzir o conteúdo de ângulos de forma interativa;
- Apresentar aos alunos os principais elementos de um ângulo (vértice, lados ou semirretas) e abertura do ângulo e propor a realização da atividade xerografada 01 que aborda os principais elementos de um ângulo;
- Utilizar o livro didático para exemplificar os diferentes tipos de ângulos (classificação) e apresentar o conceito de ângulos adjacentes, bissetriz de um ângulo, ângulos complementares, suplementares e opostos pelo vértice.

Atividade 01

1º) Para cada ângulo dado, indique o vértice e os lados:



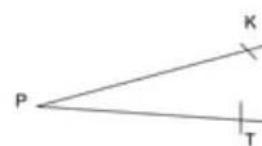
Vértice: _____

Lados: _____



Vértice: _____

Lados: _____



Vértice: _____

Lados: _____

Material utilizado:

- Plataforma Digital Desmos;
- Livro didático;
- Lousa.

Referências:

JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 8º ano ensino fundamental anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.

Desmos. **Atividade Ângulo**. Disponível em:
<<https://student.desmos.com/join/7ymar9?lang=pt-BR>>.

PLANO DE AULA 02

Conteúdo: Ângulos

Objetivo: Fazer com que os alunos aprendam a calcular ângulos com auxílio de transferidor e que realize a classificação desses ângulos.

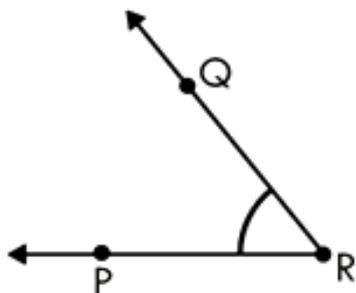
Sequência didática:

- Propor a realização da atividade xerografada 02 sobre ângulos para calcular os ângulos com transferidor e realizar a classificação desses ângulos;
- Auxiliar os alunos na execução da atividade proposta;
- Realizar a correção da atividade de forma coletiva tirando eventuais dúvidas.

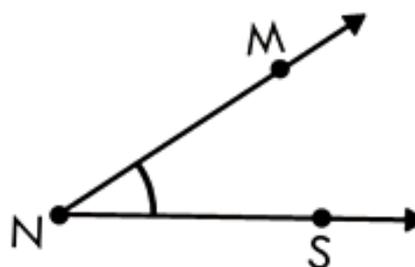
Atividade 02

Atividade 02

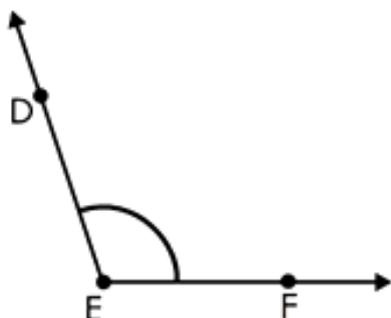
1) Com o auxílio do transferidor, meça os ângulos abaixo e diga quanto mede em cada caso. Em seguida realizar sua classificação.



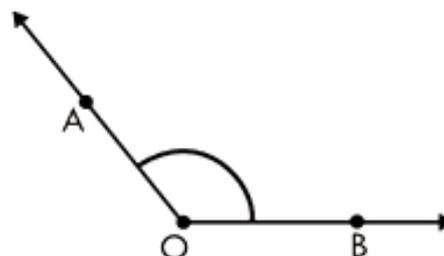
Resposta: _____



Resposta: _____



Resposta: _____



Resposta: _____

Material utilizado:

- Atividade xerografada;
- Lousa.

Referências:

TIC na Matemática. **Sugestão de atividades de matemática sobre ângulos para turmas do 6º ano, conforme o DC-GO; 2022.** Disponível em: <<https://www.ticsnamatematica.com/2022/07/sugestao-de-atividades-de-matematica.html?m=1>>. Acesso em: 17 de abr. de 2023.

PLANO DE AULA 03

Conteúdo: Ângulos

Objetivo: Realizar exercício sobre ângulos propostos no livro.

Sequência didática:

- Propor aos alunos a realização dos exercícios de 1 a 3 do livro que se encontra na página 69;
- Auxiliar os alunos na resolução dos exercícios;
- Realizar a correção de forma coletiva com os alunos dos exercícios.

Material utilizado:

- Livro didático;
- Lousa.

Referências:

JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 8º ano ensino fundamental anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.

APÊNDICE B – Sequência de planos de aula sobre triângulos

PLANO DE AULA 04

Conteúdo: Triângulos.

Objetivo: avaliar os conhecimentos prévios dos alunos a cerca do conteúdo de triângulos e fazer com que o aluno compreenda os principais conceitos do conteúdo e aprenda as diferentes classificações dos triângulos.

Sequência didática

Momento online

Antecedendo o momento presencial serão disponibilizados aos alunos os seguintes materiais:

- Será disponibilizada à turma, anteriormente a aula presencial, um link de um vídeo sobre classificação de triângulos e será sugerida a leitura do capítulo 2 do livro “A conquista da matemática” que se encontra nas páginas 70, 71 e 72 que aborda o conteúdo de triângulos. A ideia é que os alunos estudem a parte conceitual do conteúdo em casa e reserve o espaço da sala de aula para discussões e realização de atividades.

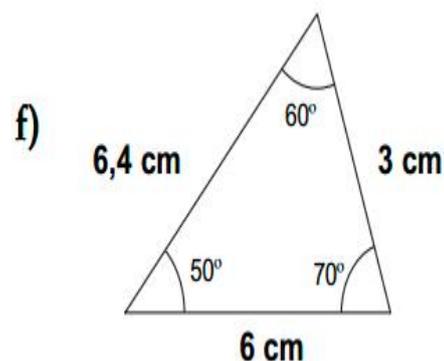
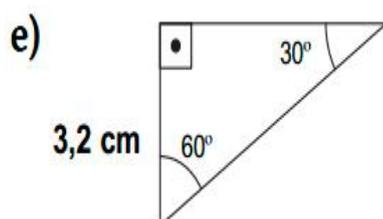
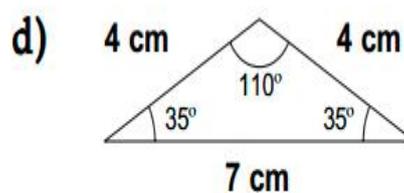
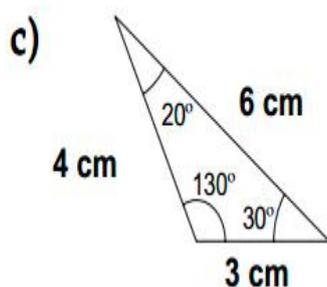
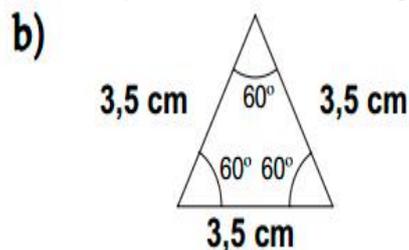
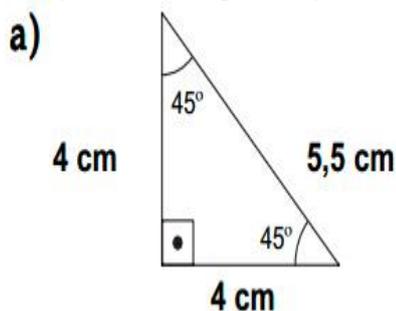
Momento presencial

O momento presencial na escola seguirá a seguinte sequência didática:

- Inicialmente será realizada uma discussão abordando o conteúdo visto no vídeo disponibilizado a turma e a partir da leitura do capítulo 2 do livro “A conquista da matemática” que se encontra nas páginas 70, 71 e 72 que aborda o conteúdo de triângulos e suas classificações;
- Apresentar aos alunos os principais elementos de um triângulo (vértice, lados, ângulos internos e ângulo externo) e suas classificações;
- Em seguida, propor a realização da atividade xerografada que trata de classificação de triângulos;
- Por fim, realizar de forma coletiva a correção da atividade com os alunos.

Atividade

1º) Classifique os triângulos quanto aos seus lados e quanto aos seus ângulos:



Material utilizado:

- Vídeo sobre classificação de triângulos hospedado no YouTube;
- Livro didático;
- Lousa.

Referências:

JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 8º ano ensino fundamental anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.

GIS COM GIZ MATEMÁTICA. **Classificação dos triângulos quanto às medidas dos lados e ângulos | matemática básica |**. YouTube, 29 de setembro de 2020. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=Ka3GluTldeY>>. Acesso em: 08 de mai. de 2023.

PLANO DE AULA 05

Conteúdo: Triângulos

Objetivo: Realizar exercício sobre triângulos propostos no livro.

Sequência didática:

- Propor aos alunos a realização dos exercícios de 1; 2 ; 3 e 5 do livro que se encontra na página 73;
- Auxiliar os alunos na resolução dos exercícios;
- Realizar a correção de forma coletiva com os alunos dos exercícios.

Material utilizado:

- Livro didático;
- Lousa.

Referências:

JÚNIOR, José Ruy Giovanni; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 8º ano ensino fundamental anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.

PLANO DE AULA 06

Conteúdo: Triângulos

Objetivo: Realizar atividade sobre classificação de triângulos hospedada na Plataforma Digital Khan Academy.

Sequência didática:

A atividade realizada na Plataforma Digital Khan Academy, seguirá os seguintes passos:

- Será disponibilizado à turma um link com uma atividade hospedada na Plataforma Digital Khan Academy sobre classificação de triângulos;
- Inicialmente será apresentada aos alunos uma sequência de três vídeos que abordam, respectivamente, sobre: classificação de triângulos, como classificar triângulos por meio dos ângulos, e exemplo prático: classificação de triângulos.
- Posteriormente, aparecerá para os alunos uma atividade interativa com o seguinte título “Classifique triângulos pelos ângulos”, onde os alunos terão que classificar os triângulos de acordo com seus ângulos;

- Em seguida aparecerá para os alunos uma atividade interativa com o seguinte título “Classifique triângulos de acordo com seus lados e ângulos” onde os alunos terão que classificar os triângulos de acordo com o comprimento de seus lados e as medidas dos seus ângulos;
- Por fim, aparecerá para os alunos uma atividade de revisão com o seguinte título “Revisão dos tipos de triângulos” onde os alunos poderão revisar os principais conceitos de cada tipo de triângulo e classifica-los.

Material utilizado:

- Aparelho celular com conexão a internet ou computador.

Referências:

KHAN ACADEMY. **Atividade sobre Triângulo**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/v/scalene-isosceles-equilateral-acute-right-obtuse>>.