



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CAMPUS ARAPIRACA
MATEMÁTICA - LICENCIATURA

LAURO CASSIMIRO DOS ANJOS NETO

**A PLATAFORMA KHAN ACADEMY COMO AUXÍLIO AO ENSINO HÍBRIDO NAS
AULAS DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

ARAPIRACA

2021

Lauro Cassimiro dos Anjos Neto

A plataforma Khan Academy como auxílio ao Ensino híbrido nas aulas de matemática: uma experiência na residência pedagógica

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado ao corpo docente do curso Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Campus Arapiraca, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José da Silva Barros

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Simone Silva da Fonseca

Arapiraca

2021



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Biblioteca Campus Arapiraca - BCA
Bibliotecário Responsável: Nestor Antonio Alves Junior

CRB - 4 / 1557

A559p Anjos Neto, Lauro Cassimiro dos
A plataforma Khan Academy como auxílio ao Ensino híbrido nas aulas de matemática: uma experiência na residência pedagógica / Lauro Cassimiro dos Anjos Neto. – Arapiraca, 2021.
56 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2021.

Orientador: Prof. Dr. José da Silva Barros.
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Simone Silva da Fonseca.

Referências: f. 53-55
Apêndice: f. 56.

1. Ensino de matemática. 2. Ensino híbrido. 3. Khan Academy (Plataforma de ensino). I. Barros, José da Silva. II. Fonseca, Simone Silva da. III. Título.

CDU 51

Lauro Cassimiro dos Anjos Neto

A plataforma Khan Academy como auxílio ao Ensino híbrido nas aulas de matemática: uma experiência na residência pedagógica

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alagoas-UFAL, Matemática Licenciatura.

Data de Aprovação: 19/05/2021.

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 Cristiano Marinho da Silva
Data: 27/05/2021 00:05:15-0300
CPF: 091.306.014-36

Prof. Dr. José da Silva Barros
Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Campus de Arapiraca
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 Cristiano Marinho da Silva
Data: 27/05/2021 00:05:15-0300
CPF: 091.306.014-36

Prof.^a Dr.^a Simone Silva da Fonseca
SEMED/Limoeiro de Anadia-AL
(Coorientadora)

Documento assinado digitalmente
 Cristiano Marinho da Silva
Data: 27/05/2021 00:05:15-0300
CPF: 091.306.014-36

Prof. Me. Eben Alves da Silva
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
(Examinador)

Documento assinado digitalmente
 Cristiano Marinho da Silva
Data: 27/05/2021 00:05:15-0300
CPF: 091.306.014-36

Prof. Me. Cristiano Marinho da Silva
SEMED/Teotônio Vilela - AL
(Examinador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação acadêmica, que possibilitou a realização e conclusão deste trabalho, a todos os meus amigos que participaram do curso juntamente comigo, principalmente os colegas que participaram do Programa Residência pedagógica, em especial a Edenilson e Camila, colegas do período de regência.

À minha família, pela paciência e compreensão ao longo dessa jornada.

Quero agradecer também a equipe diretiva e a todos os professores e funcionários e alunos da Escola Estadual Manoel André, por todo apoio que recebi para o desenvolvimento desse trabalho, em especial aos alunos do 9º ano “A”, que colaboraram com esse estudo.

A todos os professores do curso de matemática, em especial ao meu orientador José Barros e coorientadora Simone Silva da Fonseca por toda a sua dedicação, apoio, orientação, contribuição durante toda a construção deste trabalho. Aos professores, Cristiano Marinho da Silva e Eben Alves da Silva, que aceitaram o convite para participação da banca examinadora.

*"Não limite a criança à aprendizagem que
você próprio teve, pois ela nasceu em outro
tempo."*

(Rabindranath Tagore)

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi analisar a plataforma Khan Academy no ensino de matemática como auxílio ao ensino híbrido, numa turma do 9º ano do Ensino Fundamental, na Escola Estadual Manoel André – localizada no município de Arapiraca – AL. A pesquisa está ancorada nos estudos de Corrêa (2016) sobre a plataforma Khan Academy como auxílio ao ensino híbrido em Matemática, a Khan (2013) sobre a criação da plataforma Khan Academy e a Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) sobre o ensino híbrido. A pesquisa tem abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-intervenção, realizada durante a participação no Programa Residência Pedagógica. Os dados foram obtidos por meio da comparação dos resultados coletados na plataforma Khan Academy e no questionário aplicado a 34 alunos. Nos resultados foi constatado que para a inserção da plataforma Khan Academy no ensino da matemática há empecilhos que precisam ser superados. Porém isso não descarta o potencial da Khan Academy no ensino da matemática.

Palavras-chave: Ensino da matemática; Ensino híbrido; Khan Academy (Plataforma de ensino).

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the Khan Academy platform in mathematics teaching as an aid to hybrid teaching, in a 9th grade class of elementary school, at Manoel André State School – located in the municipality of Arapiraca - AL. The research is anchored in Corrêa's studies (2016) on the Khan Academy platform as an aid to hybrid teaching in Mathematics, Khan (2013) on the creation of the Khan Academy platform and Bacich, Tanzi Neto and Trevisani (2015) on hybrid teaching. The research has a qualitative approach, of the research-intervention type, performed during the participation in the Pedagogical Residency Program. The data were obtained by comparing the results collected on the Khan Academy platform and in the questionnaire applied to 34 students. In the results it was found that for the insertion of the Khan Academy platform in the teaching of mathematics there are obstacles that need to be overcome. But that doesn't rule out the Khan Academy's potential in teaching mathematics.

Keywords: Mathematics teaching; Hybrid teaching; Khan Academy (Teaching platform).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mensagem ideológica da plataforma Cloe.....	27
Figura 2 - Expedições	27
Figura 3 - Mensagem ideológica da plataforma Aprendendo Sempre.	28
Figura 4 - Mensagem ideológica da plataforma Coursera.....	29
Figura 5 - Introdução à logica	30
Figura 6 - Mensagem ideológica da plataforma Kaudro.	31
Figura 7 - Conteúdos de matemática ofertados pela plataforma kuadro.	31
Figura 8 - Mensagem ideológica da plataforma Khan Academy.....	33
Figura 9 - Apresentação do como funciona a plataforma.....	34
Figura 10 - Página inicial do site da Khan Academy.....	34
Figura 11 - Página inicial do site da Khan Academy doação.	35
Figura 12 - Solicitação de cadastro para usuário do tipo “aluno”.	35
Figura 13 - Conteúdos e cursos oferecidos pela Khan Academy.	36
Figura 14 - Solicitação de cadastro para usuário do tipo “Professor”.	36
Figura 15 - Página inicial do professor na Khan Academy.	37
Figura 16 - Solicitação de cadastro para usuário do tipo “Pai”.	37
Figura 17 - Avatares da Khan Academy.	39
Figura 18 - Grupos de medalhas da Khan Academy.	39
Figura 19 - Fachada da Escola Estadual Manoel André.....	45
Figura 20 - Conteúdos trabalhados com a plataforma khan academy.	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - A Khan Academy é de fácil utilização?	48
Gráfico 2 - Quais foram as maiores dificuldades em relação ao avanço na plataforma?.....	48
Gráfico 3 - Quanto tempo dedicava para acesso da plataforma?	49
Gráfico 4 - Você tem acesso à internet em sua residência?	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DEM	Democratas
EH	Ensino Híbrido
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ES	Espírito Santo
FUVEST	Fundação Universitária para o Vestibular
IES	Instituições de Ensino Superior
IME	Instituto Militar de Engenharia
INSPER	Instituto de Ensino e Pesquisa
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
MBA	Master of Business Administration
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MT	Mato Grosso
OCEM	Orientações Curriculares para o Ensino Médio
PE	Pernambuco
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PLS	Plano de Logística Sustentável
PR	Partido da República
PRP	Programa Residência Pedagógica
PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira
SP	São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA	15
2.1	A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	15
2.2	AS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOS LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA	18
3	AS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	20
3.1	ALGUMAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	20
3.1.1	Etnomatemática.....	20
3.1.2	Modelagem Matemática.....	20
3.1.3	Resolução de Problemas	21
3.1.4	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação	21
3.1.5	A importância do uso da Tecnologia no ensino de Matemática.....	23
3.2	A INSERÇÃO DE PLATAFORMAS DE ENSINO NO ENSINO DE MATEMÁTICA	25
3.2.1	Cloe	26
3.2.2	Aprendendo Sempre.....	28
3.2.3	Coursera	29
3.2.4	Kuadro.....	30
3.3	A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY NO ENSINO DE MATEMÁTICA	31
3.3.1	Khan Academy: apresentação da plataforma	33
3.3.2	Aspecto motivacional da plataforma Khan Academy	38
3.3.3	A inserção da plataforma Khan Academy nas aulas de regência do Programa Residência Pedagógica	40
3.4	CONCEITO DE ENSINO HÍBRIDO	40

4	O PERCURSO METODOLÓGICO.....	43
4.1	TIPO DE PESQUISA	43
4.1.1	Aplicação do questionário.....	44
4.2	PERFIL DOS SUJEITOS DA PESQUISA	44
4.3	CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA.....	45
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
5.1	DIFICULDADES ENFRENTADAS NO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	46
5.2	CONTEÚDOS MINISTRADOS PELA PLATAFORMA KHAN ACADEMY	46
5.3	COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS OBTIDOS NA PLATAFORMA KHAN ACADEMY E O QUESTIONÁRIO.....	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
	REFERÊNCIAS	53
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	56

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisa a inserção da plataforma Khan Academy no ensino de matemática como auxílio ao ensino híbrido, realizado com uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. A motivação para pesquisar essa temática se deu pela minha participação no Programa Residência Pedagógica¹, do curso de licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca, em 2018, na Escola Estadual de Educação Básica Manoel André, localizada no município de Arapiraca – AL.

Na fase de observação do Programa Residência Pedagógica (PRP) o preceptor juntamente com os residentes buscou alternativas para estimular o aprendizado extraclasse dos alunos, que apresentavam desmotivação em relação ao “aprender matemática”. Diante disso, surgiu a proposta da inserção da plataforma Khan Academy² na aprendizagem dos alunos. Através da plataforma buscou-se inserir algo novo e motivador, pois a matemática se apresenta muitas vezes como uma disciplina que não requer a utilização de novas metodologias. Porém, essa ideia rudimentar vem se tornando antiquada e obsoleta, pois acarreta no desinteresse dos alunos.

Sobre a plataforma Khan Academy Corrêa (2016) destaca que:

A plataforma é uma ferramenta auxiliar para um trabalho mais eficaz, com o objetivo de buscar uma aprendizagem mais significativa, bem como uma avaliação do processo de aprendizagem de cada estudante - ao invés de unicamente o produto – permitindo uma correção de rota sempre que necessária para a aquisição definitiva das habilidades esperadas dos estudantes (CORRÊA, 2016, p. 13).

O ensino da matemática, geralmente, é ofertado de forma tradicional³, mesmo com a proposição de novas alternativas de ensino, dentre elas o uso da tecnologia. As demandas sociais e educacionais remetem à necessidade de uma reflexão quanto às possibilidades e, segundo Santos, Loreto e Gonçalves (2010) é de fundamental importância que o profissional da Educação Matemática utilize as novas tecnologias existentes na área da educação com pleno domínio, e que adquiram a consciência de sua importância como mediador de

¹ O projeto residência pedagógica estava ocorrendo sua primeira implementação na UFAL-*campus*-Arapiraca. Ressaltando que “o Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso”. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 29 dez. 2020.

² A plataforma pode ser acessada pelo seguinte endereço: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org>. Acesso em: 29 dez. 2020.

³ Ensino tradicional sobre o entendimento do autor desse referido texto, é entendido como sendo o professor o único detentor do conhecimento, ou seja, o professor é como uma máquina que repassar o conhecimento.

conhecimentos, já que o computador pode adicionar mais recursos pedagógicos em seu trabalho docente, o que poderá contribuir para que o aprendizado se torne mais atraente e motivador para o aluno.

Com a inserção do uso da tecnologia através de plataformas digitais e softwares matemáticos, por exemplo, o ensino da matemática se torna mais interessante para o aluno, gerando assim um aprendizado mais significativo, já que o uso da tecnologia é algo que cativa sua atenção e está presente em seu dia a dia. Sandra Brasil (2008) reforça ainda que, cresce a cada dia o número de crianças que fazem uso da internet e jogos eletrônicos como forma de lazer. Porém, enquanto essa modernidade ocorre na sociedade, as escolas com seu ensino tradicional enfrentam diversos problemas, pois não dispõem suficientemente de laboratórios de informática e até mesmo uma internet de qualidade, dificultando a inserção dessa modalidade pelo professor.

O uso da tecnologia vem para agregar valor à sala de aula e se apresenta como uma ferramenta inovadora para o ensino, porém há vários obstáculos para que a mesma seja aplicada no processo de ensino-aprendizagem, pois requer um domínio de novas tecnologias por parte dos professores e uma estrutura adequada para a prática dessa ferramenta.

Considerando a importância do uso da tecnologia como uma ferramenta que poderá agregar valor ao processo de ensino e aprendizagem da matemática, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a plataforma Khan Academy no ensino de matemática como auxílio ao ensino híbrido. Para isso, faz-se necessário o seguinte questionamento: Quais as potencialidades da plataforma Khan Academy no ensino da matemática no ensino híbrido?

Para tentar responder tal questionamento, defini os seguintes objetivos específicos: 1. Fazer uma contextualização histórica sobre como surgiu a Residência Pedagógica e sua importância nos cursos de licenciatura; 2. Apresentar as tendências da educação matemática, com foco nas TDICs, especificamente na plataforma de ensino Khan Academy e o ensino híbrido; 3. Identificar o potencial da plataforma Khan Academy no ensino híbrido para o ensino de matemática.

Para compreender como foi desenvolvida esta pesquisa, o presente trabalho foi dividido em introdução, quatro seções, considerações finais, referência e apêndice.

Na introdução justifico a escolha do objeto de pesquisa, defino os objetivos geral e específicos e apresento a estrutura do trabalho.

Na primeira seção faço uma contextualização histórica de como foi criado o Programa Residência Pedagógica e sua contribuição na formação inicial dos licenciandos em Matemática e outras áreas do conhecimento.

Na segunda seção trago algumas tendências para o ensino de matemática e destaco a tendência Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), com foco nas plataformas de ensino, especificamente na Khan Academy para auxiliar no ensino de matemática de forma híbrida.

Na terceira seção descrevo o percurso metodológico adotado na pesquisa, evidenciando o tipo de pesquisa, o perfil dos sujeitos e a caracterização do campo de pesquisa, o instrumento de coleta de dados e os processos que foram envolvidos para a realização da análise dos dados coletados.

Na quarta seção apresento os resultados obtidos através dos dados da plataforma Khan Academy e pelo questionário que foi aplicado aos 34 alunos sobre o uso da plataforma e as dificuldades enfrentadas para a inserção da plataforma e os conteúdos que foram recomendados através dela. E por fim, apresento as considerações finais, referências e apêndice.

2 O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Nesta seção será apresentada uma contextualização histórica de como foi criado o Programa Residência Pedagógica e sua contribuição na formação inicial dos licenciandos em Matemática e outras áreas do conhecimento.

2.1 A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

A residência na área da Educação não é uma discussão recente no Brasil, tendo surgimento sob diferentes nomenclaturas. Como é descrito por Silva e Cruz (2018) suas primeiras discussões sobre a residência surgiram em 2007 sendo uma proposta do Senador Marco Maciel (DEM/PE), pelo PLS 227/07. A residência na educação passa a ser algo inovador na formação de professores, está descrito no PLS 227/07 que sua inspiração se deu através da residência médica.

A “residência médica” inspira o presente projeto de lei. Sabemos da importância na formação dos médicos os dois, ou mais anos, de residência, ou seja, do período imediatamente seguinte ao da diplomação, de intensa prática junto a profissionais já experientes, em hospitais e outras instituições de saúde, quando não somente são testados os conhecimentos adquiridos como se assimilam novas habilidades exigidas pelos problemas do cotidiano e pelos avanços contínuos da ciência. (BRASIL, 2007).

O intuito do projeto para formação de professores, Residência Educacional, conforme mencionado anteriormente, tem sua inspiração na residência médica e traz uma concepção de trabalho seguinte à formação inicial, sendo regulamentada nos aspectos pedagógicos pelos Conselhos de Educação⁴. Porém, a proposta não teve avanço devido ao não prosseguimento na pauta do Congresso Nacional.

Em 2012, houve o projeto do senador Blairo Maggi (PR-MT) que buscava adaptar o PLS 227/07 proposto por Marco Maciel (DEM-PE) em 2007, mantendo a ideia original conforme está descrito na PLS nº 284/12.

Da mesma forma, permanece original a ideia: instituir uma etapa ulterior de formação inicial para a docência na educação infantil e nos primeiros anos

⁴ Os conselhos funcionam como mediadores e articuladores da relação entre a sociedade e os gestores da Educação municipal. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/perguntas-e-respostas-o-que-sao-e-como-funcionam-os-conselhos-municipais-de-educacao/>. Acesso em: 19 de jan. de 2021.

do ensino fundamental, na forma da “residência”, remunerada por meio de bolsas de estudos e com carga horária mínima de 800 horas (BRASIL, 2012).

Vale ressaltar que o projeto não previa a residência como um pré-requisito para o exercício da atuação na educação básica. Ainda é destacado no PLS, que nada impede, que o certificado de aprovação da Residência Pedagógica, possa ser utilizado nos processos seletivos das redes de ensino, para provas de títulos. Dessa forma, os professores em exercício poderiam se beneficiar da residência como um estágio profissional.

Em 2014 o projeto de lei 6/2014 do senador Ricardo Ferraço (PSDB-ES) foi aprovado pela Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado (SILVA, CRUZ, 2018). Silva e Cruz (2018) explicam que:

A proposta previa que os sistemas de ensino ofertariam a residência docente para licenciados em número igual ou superior a 4% do respectivo quadro docente em atividade até o ano de 2024, devendo garantir até o ano de 2017 vagas em número correspondente ao mínimo de 0,5%. Pelo texto, a residência deverá ser ofertada para licenciados com até três anos de conclusão dos cursos de licenciatura e será coordenada por docentes das instituições formadoras e supervisionada por docentes do estabelecimento de ensino em que seja desenvolvida (SILVA; CRUZ, 2018, p. 231).

Há algumas características comuns entre as propostas, destacamos o fato da residência ser inserida como uma fase ulterior a formação inicial do docente habilitado para atuar na educação básica, ressaltando que no primeiro projeto a residência se tornaria obrigatória para o ingresso na carreira docente como também, uma forma de pontuação para os concursos. Porém, Silva e Cruz (2018) explicam que faltou clareza nos projetos, ressaltando que precisava de profundidade e não deveria ser apontado como uma solução para os problemas da educação. Dessa forma, Silva e Cruz (2018) apontam que:

[...] A nomenclatura utilizada nos três projetos citados: residência educacional, residência pedagógica e residência docente e a forma que são apresentados mostram o campo de fragilidade teórico-metodológico e pouco aprofundamento sobre a perspectiva do conceito. Vinculam a residência ao formato da experiência da formação médica. Como programa de formação continuada, sem adentrar nas especificidades da formação docente (SILVA; CRUZ, 2018, p. 232).

Embora os projetos de Lei proposto no Senado Federal não terem sido implementados, ocorreram experiências isoladas como é destacado por Silva e Cruz (2018) que apresentam essa experiência dividida em dois eixos: 1) residência na formação inicial relacionada ao estágio comumente denominada de residência pedagógica; 2) residência como formação

continuada comumente denominada de residência docente. Em relação ao primeiro eixo os autores apresentam que são iniciativas isoladas e fragmentadas, tendo exceção o Projeto Político Pedagógico da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), pois as propostas desse programa é um engajamento entre as escolas públicas de educação básica do Município de Guarulhos SP.

[...]. Nas demais propostas, não há clareza de um projeto da formação de professores na perspectiva de uma base comum nacional como referência e, portanto, são projetos pontuais para resolver as questões na relação teoria e prática apresentados como forma de associação e, em alguns casos, para solucionar problemas da rede municipal de carência de professores, contatados os licenciandos como estagiários remunerados (SILVA; CRUZ, 2018, p. 234).

As propostas não apresentavam uma solução para o contexto geral em relação a formação de professores, já que buscavam soluções isoladas, ou seja, elas eram desenvolvidas para solucionar os problemas na formação de professores de uma região específica.

Em relação ao segundo eixo, os autores ressaltam as diferenças de experiências entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Colégio Visconde de Porto Seguro. A experiência implementada pela CAPES em 2012, consistia em tornar a participação no programa equivalente a uma pós-graduação, buscando não se limitar apenas na vivência de sala de aula, ou seja, almejava a interação e os conceitos teórico-metodológico. Em relação a experiência do Colégio Visconde de Porto Seguro, tinha um formato trainee⁵.

[...]. Os residentes do Colégio D. Pedro II, têm constantes encontros para dialogar e refletir sobre as suas abordagens e estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula. Além de participarem de oficinas, também elaboram e aplicam atividades pedagógicas, sobre a orientação de um professor supervisor, a partir de pressupostos vindos das atividades desenvolvidas no espaço da Residência, bem como pesquisam o ato pedagógico (SILVA; CRUZ, 2018, p. 235).

Através dos projetos de leis propostos e das experiências isoladas que se desenvolveram em algumas instituições, foram de grande influência para o desenvolvimento do atual programa, que está sendo desenvolvido por licenciandos de vários cursos de licenciatura pelo Brasil.

⁵ [...]. O trainee é um programa de treinamento, muito utilizado em grandes empresas, que tem como objetivo selecionar um novo funcionário, geralmente considerados altamente talentosos, que estão no final da graduação (SILVA; CRUZ, 2018, p. 235).

2.2 AS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DOS LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA

O espaço referente a formação inicial de professores e gestores escolares tem se estabelecido como um âmbito curricular vasto e repleto de possibilidades e com elevado potencial para a inovação na formação de professores. Esse novo status oferecido pelo estágio e as atividades estabelecidas no interior das licenciaturas, possibilita novas experiências e vivências para os estagiários. Dessa forma, o Programa Residência Pedagógica (PRP) tem como intuito oferecer uma experiência mais significativa entre os residentes e o ambiente escolar, como é relatado por Pinto Ribeiro *et al* (2020, p.57) que “o programa propicia um aprendizado valioso e uma reflexão sobre a importância entre o vínculo da academia com as escolas, proporcionando vasta contribuição na formação inicial e continuada dos participantes”. Essa colaboração entre a Universidade e a Escola, está presente na Portaria Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018.

Art.1º Instituir o Programa de Residência Pedagógica com a finalidade de apoiar Instituições de Ensino Superior (IES) na implementação de projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica (BRASIL, 2018).

Também está destacado na Portaria Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018, que o público-alvo do Programa são os discentes dos cursos de licenciatura ofertados na modalidade presencial ou no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), por Instituições de Ensino Superior públicas e privadas sem fins lucrativos.

O PRP busca desenvolver um vínculo maior entre residentes e ambiente escolar, pois diferente do estágio que é desenvolvido semelhante a PRP, a diferença está em relação a continuidade do convívio com a escola, pelo fato do estágio muitas vezes ocorrer em escolas diferentes, pois nem sempre há uma combinação de período entre a escola e a universidade. Já o PRP busca oferecer uma continuidade nesse processo, pois o residente terá 18 meses para trabalhar todos os requisitos que são estabelecidos tanto pela residência quanto pelo estágio, com fase de ambientação, intervenção e regência.

Silva e Souza (2020) acreditam que o Programa de Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática da UFPB/campus IV, contribuiu para formação da identidade docente dos residentes, como também para formação profissional deles, tornando-os futuros professores reflexivos da sua própria prática. Silva e Souza (2020) relatam as contribuições

analisadas por seu estudo:

Em nossa análise destacamos as contribuições do PRP no período de imersão dos residentes na Educação Básica, o qual possibilitou que os residentes tivessem contato com os conhecimentos apreendidos durante a sua formação inicial e nas reuniões de planejamento do programa. A constituição da pesquisa realizada nos mostrou o quanto é importante para prática docente a articulação entre a teoria e a prática nos cursos de licenciatura (SILVA; SOUZA, 2020, p 9-10).

Estudos com maior aprofundamento sobre a contribuição da PRP ainda são escassos, porém destacamos a importância desse Programa para a continuação desses estudos, pois assim podemos analisar da melhor forma as contribuições que a PRP pode oferecer além de possíveis pontos que possam ser melhorados.

Na seção a seguir apresentaremos algumas tendências da Educação Matemática que buscam desenvolver a aprendizagem da matemática de forma mais significativa para os alunos e destacaremos as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), com foco nas plataformas digitais para o ensino de matemática.

3 AS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Ao longo dos anos surgiram novas tendências de ensino, que buscam desenvolver um ensino da matemática mais atrativo para os alunos. Nesta seção apresentaremos algumas tendências para o ensino de matemática e destacaremos a tendência Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), com foco nas plataformas de ensino, especificamente na Khan Academy para auxiliar no ensino de matemática de forma híbrida.

3.1 ALGUMAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

3.1.1 Etnomatemática

Uma das tendências para o ensino da matemática é a etnomatemática. Zorzan (2007, p. 81) aponta que [...]. “Nessa perspectiva, a escola é convidada a trabalhar com conhecimentos que surgem da realidade, do contexto social, em que, metodologicamente, é focalizada a inter e transdisciplinaridade”, [...]. Dessa forma ocorre uma maior interação entre a escola e o contexto social em que ela está inserida, assim a matemática enquanto disciplina passa a ser trabalhada de forma contextualizada com outras áreas do conhecimento. Como é relatado por MÜLLER (2000):

O programa de Etnomatemática vem se desenvolvendo e ganhando respaldo junto à comunidade científica e educativa, pois inova e derruba mitos como o padrão eurocêntrico, como referencial único para o conhecimento. É uma proposta pedagógica possível e viável que valoriza a matemática de diferentes culturas, sem impor supremacias de pensamentos ou construções teóricas (MÜLLER, 2000, p. 139).

Essa tendência busca a valorização do conhecimento matemático de diferentes culturas sem apresentar uma determinada cultura como sendo a soberana de determinado conhecimento matemático, e sim cada cultura tendo seu devido valor e reconhecimento sobre a sua perspectiva de conhecimento.

3.1.2 Modelagem Matemática

Nessa proposta busca-se trabalhar a matemática como parte do interesse dos alunos, buscando desenvolver o contexto social em que eles estão inseridos, ou seja, desenvolvendo conteúdos oriundos da problematização da realidade dos sujeitos. “Em sua essência, a modelagem é o processo que emerge da própria razão e participa de nossa vida como forma

de expressão do conhecimento.” (MÜLLER, 2000, p. 137). Também é relatado por Zorzan (2007) que:

[...]. Essa tendência tem como objetivo conectar a realidade com a matemática, promovendo o estudo a partir do mundo vivido/concreto para a análise dos conteúdos abstratos e a resolução de problemas que propiciam a compreensão e a constituição de saberes e alternativas para o contexto (ZORZAN, 2007, p. 82).

Vale ressaltar que a modelagem em sua perspectiva de ensino, não está somente direcionada a matemática, mas as outras disciplinas e áreas de conhecimento como destaca Zorzan (2007, p. 137) “a modelagem é um processo que leva a um modelo, permitindo avaliar, fazer previsões, enfim, dar respostas a determinadas perguntas e, por isso, podemos utilizar a modelagem em todas as áreas ou disciplinas”.

3.1.3 Resolução de Problemas

Uma nova orientação para a aprendizagem da matemática com enfoque de buscar a compreensão e o entendimento de saber fazer do aluno. A partir desse campo investigativo começou a surgir o aprender matemática através da resolução de problemas. Zorzan (2007) explica que:

Essa tendência, inicialmente, foi uma reação ao ensino matemático que se caracterizava pelos exercícios rotineiros de aplicação e memorização. Durante estudos e discussões que buscavam uma melhor Educação Matemática, a tendência resolução de problemas começou a caracterizar-se pela sua abrangência ao mundo real, ou seja, o problema matemático deixaria de ser, na matemática, um conteúdo de mera aplicação dos conceitos para tornar-se um meio de aprender e compreender os conhecimentos teóricos e práticos desta disciplina (ZORZAN, 2007, p. 84).

Porém, deve-se ter em mente que “o uso tradicional dos problemas, reduzidos à aplicação e sistematização dos conhecimentos, atrai a antipatia e o desinteresse do aluno, impedindo o seu pleno desenvolvimento intelectual” (MÜLLER, 2000, p. 136). Voltando a uma aprendizagem desinteressada, sem a perspectiva de buscar novos conhecimentos.

3.1.4 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação

Dentre as tendências de ensino, uma que causa bastante debate sobre seu desempenho é a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação, não só na matemática como nas outras áreas do conhecimento. No entanto, essa tendência no início teve

uma certa rejeição por parte dos professores, pois era considerado que tomaria o espaço e a função de educador do professor. Porém, como é relatado por Zorzan (2007, p. 86). “atualmente, em pleno século XXI, quando as máquinas possibilitam informações e soluções em um tempo reduzido, não é mais possível que a escola continue a desmerecer ou desconsiderar a tecnologia em suas propostas pedagógicas”. A inserção das TDICs no ambiente educacional traz novas perspectivas para o docente, já que o mesmo passa a assumir um novo papel de não apenas ser o detentor do conhecimento, mas sim o mediador entre as TDICs e os alunos, como é destacado por Zorzan (2007);

[...], o professor é o mediador entre o pensamento humano e a máquina, proporcionando as condições de saber lidar com as informações, saber procurá-las, interpretá-las, resolvê-las e reconstruí-las, pois, a Educação Matemática, na perspectiva tecnológica, tem o objetivo de estimular a curiosidade, a imaginação, a comunicação, a construção de diferentes caminhos para a resolução de problemas e o desenvolvimento das capacidades: cognitiva, afetiva, moral e social (ZORZAN, 2007, p. 88).

Dessa forma a tecnologia não entrara no ensino para substituir o professor, mas sim para auxiliar, sendo uma nova ferramenta para o ensino da matemática, pois a tecnologia gera novos estímulos, que estimulam o desenvolvimento do aluno. Müller (2000) relata que:

Devidamente utilizado, o computador impõe um repensar à prática educativa e, instiga a redefinição dos papéis dos envolvidos no processo educativo. Diante deste ferramental, o aluno pode embrenhar-se na vegetação exuberante que é o conhecimento produzido pela humanidade, em busca das informações que lhe são necessárias. Neste processo, não existe espaço para o professor transmissor de um conhecimento pronto e acabado. O professor passa a ser um orientador do processo de aprendizagem, aprendendo junto com seu aluno (MÜLLER, 2000, p. 141).

Portanto, a utilização das TDICs para ensinar matemática torna a possibilidade de reorganização do pensamento, da proposta pedagógica refletido na maneira de encarar o saber matemático.

Em suma, essas tendências buscam o desenvolvimento dos conteúdos através de experiências vivenciadas pelo aluno durante seu dia a dia e que estão presentes na sociedade. Zorzan (2007, p. 80) destaca que “A valorização exacerbada do conhecimento matemático academicista desqualificou o saber oriundo das experiências vivenciadas pelos sujeitos em seu cotidiano”. Pois, quanto mais se distancia da realidade do sujeito, mais fácil é possível se tornar a imposição de uma cultura determinada.

Dentre as perspectivas dessas tendências o PRP é um excelente cenário para o

desenvolvimento da formação de professores, pois como está inserido em seu edital que a PRP busca o desenvolvimento de quatro pontos importantes:

- I. Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias;
- II. Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica;
- III. Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o egresso da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores.
- IV. Promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

A partir desses pontos elencados podemos compreender que o programa da residência pedagógica é de fundamental importância para a formação de futuros professores. Pois propiciam um ambiente, mais interativo entre o futuro professor e a escola, permitindo o futuro docente aplicar e vivenciar novas tendências para o ensino da matemática de forma mais efetiva, assim proporcionando grande contribuição na formação inicial e continuada dos participantes.

3.1.5 A importância do uso da Tecnologia no ensino de Matemática

O ensino da matemática tem como característica ser conduzido em sala de aula por meio de uma proposta tradicional, mesmo com os avanços tecnológicos apresentados pela sociedade. Dessa forma, o ensino torna-se menos atraente para os alunos, porém “torna necessário que a educação precisa acompanhar as novidades do mundo tecnológico e buscar adequações e formas de como as novas tecnologias devem ser utilizadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem” (ABREU, 2011, p.12). D’Ambrósio (2003) enfatiza que:

É preciso substituir os processos de ensino que priorizam a exibição, que levam a um receber passivo do conteúdo, por processos que estimulem os alunos a participação como, por exemplo, a utilização de técnicas lúdicas: jogos, brinquedos e brincadeiras direcionadas pedagogicamente em sala de aula que podem vir a estimular os alunos na construção do pensamento lógico-matemático de forma significativa e na convivência social, pois o aluno, ao atuar em equipe, supera, pelo menos em parte, seu egocentrismo natural. É preciso que eles deixem de ver a Matemática como um produto acabado, cuja transmissão de conteúdo é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas (SANTOS; LORETO; GONÇALVES, 2010, p.48).

Assim, torna-se necessário uma reformulação no pensar das práticas metodológicas aplicadas no processo de ensino aprendizagem da matemática, desenvolvendo novas técnicas, que desenvolva a aprendizagem da matemática de forma significativa tendo aspectos da convivência social. Dessa forma a matemática passa a não ser vista como um conhecimento estagnado.

Abreu (2011) discorre sobre a ideia de que o uso de recursos tecnológicos e softwares educacionais não pode ser realizado sem um conhecimento prévio do mesmo e que esse conhecimento deve sempre estar atrelado a princípios teórico-metodológicos claro se bem fundamentados. Isso se dá ao fato de o professor ter que fazer uma análise sobre qual a plataforma ou software que realmente terá eficiência em sua turma, além de ser necessário ter um bom domínio sobre as ferramentas que ele pretende inserir nas suas aulas, para que assim possa ser um mediador em relação a utilização desses recursos.

Valente (1993) ressalta que, para o desenvolvimento da aprendizagem matemática através do computador deve se considerar quatro aspectos importantes: o computador, o software educativo, o professor e o aluno, pois sem o engajamento desses aspectos os objetivos não serão alcançados, tornado assim a prática dessa metodologia sem eficácia.

A utilização dos softwares seria uma forma a mais de chamar a atenção dos alunos, além de ser algo que está presente em seu dia a dia que é o uso da tecnologia. Segundo Gonçalves (2003, apud SANTOS; LORETO; GONÇALVES, 2010, p.55) “existem softwares para praticamente tudo que o professor precisa para trabalhar os seus conteúdos. Contudo, apesar da aparente quantidade de softwares educativos, a possibilidade de escolha dos professores é limitada”. Abreu (2011) enfatiza que o professor será mais importante do que nunca, pois ele precisa se apropriar dessa tecnologia e introduzi-la na sala de aula, no seu dia a dia, da mesma forma que um professor, um dia, introduziu o primeiro livro em uma escola e teve de começar a lidar de modo diferente com o conhecimento – sem deixar as outras tecnologias de comunicação de lado.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apresentam que a informática contribui de maneira significativa para a prática educacional e ainda estimula o desenvolvimento de ações alternativas no processo de ensino aprendizagem (BRASIL, 1998). A BNCC (2018) também destaca que as tecnologias digitais na educação envolvem uma aprendizagem voltada a participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais.

A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) está

presente nos PCNs e na BNCC, porém em relação ao contexto da realidade é completamente diferente, já que essas práticas pedagógicas não são muito utilizadas. Assim como também destacam as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006) no uso de tecnologia para o aprendizado da matemática, a escolha de um software para se trabalhar em sala de aula torna-se fator que determina a qualidade do aprendizado, ou seja, se este software ajuda a desenvolver ou não o raciocínio lógico dos alunos, bem como se ajuda a aumentar a organização, concentração e a atenção dos mesmos em sala de aula, levando-os assim a uma aprendizagem mais significativa.

Porém, há uma maior dificuldade das escolas em relação a utilização dessas novas perspectivas de ensino, pois elas não dispõem dos recursos necessários, na maioria dos casos. Isso nos revela as dificuldades que são enfrentadas pelos professores, já que as escolas em sua maioria não dispõem de uma infraestrutura que facilite a inserção dessas novas práticas pedagógicas.

3.2 A INSERÇÃO DE PLATAFORMAS DE ENSINO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Ao se falar em plataformas de ensino inicialmente vem o questionamento: o que é uma plataforma de ensino? Almeida (2003) caracteriza as plataformas de ensino como:

[...] sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos (ALMEIDA, 2003, p.331).

Plataforma de ensino é um ambiente virtual de aprendizagem que almeja reproduzir, de forma digital a estrutura educacional que já conhecemos. As plataformas de ensino funcionam com base em um LMS⁶, as plataformas de ensino “[...] disponibilizam funcionalidades para auxílio no aprendizado online, seja na modalidade à distância ou como apoio ao ensino presencial. As funcionalidades dos LMS possibilitam gerenciar, controlar e acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos” (SOUZA, 2017, p.4). Sendo um espaço onde o professor e o administrador das aulas tenham todas as informações necessárias para reger os percursos de aprendizagem de seus alunos.

Nesta pesquisa selecionamos algumas plataformas de ensino de forma aleatória, com base em alguns critérios, sendo as plataformas mais evidentes no campo de ensino, sendo

⁶ Learning Management System: em português significa Sistema de Gestão da Aprendizagem

selecionada plataforma que abrangesse diferentes públicos, como por exemplos cursos para vestibular, ensino durante a pandemia e curso profissionalizante. Seguindo esses critérios foram selecionadas as seguintes plataformas. A escolha das plataformas Cloe e Aprendendo Sempre se deu por abordar Ensino Fundamental e Ensino Médio, e estarem bastante em evidência no período da pandemia (sendo um dos meios mais utilizados pelos professores durante esse período conturbado). Já a escolha da plataforma Coursera ocorreu por estar evidenciada nos trabalhos que serviram de orientação pra essa referida pesquisa. Quanto a plataforma Kuado atendia um dos requisitos de estar relacionada ao vestibular e ser uma das mais requisitadas no seguimento. Com a apresentação de outras plataformas de ensino a seguinte pesquisa tem foco principal na plataforma de ensino Khan Academy.

3.2.1 Cloe

A plataforma Cloe⁷ foi criada em 2019 tem como fundador Fernando Shayer junto com parceria de especialistas da Teachers College⁸, da Columbia University⁹. A plataforma Cloe faz parte da Camino Education, uma iniciativa que tem como missão o enriquecimento da aprendizagem, transformando aulas tradicionais em novas experiências mais relevante no processo de ensino-aprendizagem, com direcionamento no princípio da aprendizagem ativa. A aprendizagem ativa busca tornar o foco de todo processo de ensino-aprendizagem, ou seja, sendo o aluno o principal responsável por sua aprendizagem participando de forma mais ativa, como pode ser visualizado na figura 1.

⁷ A plataforma pode ser acessada pelo seguinte endereço: Disponível em: <https://cloedu.com.br>. Acesso em: 23 fev. 2021.

⁸ É uma escola de pós-graduação em educação, saúde e psicologia da cidade de Nova York.

⁹ Columbia University: É uma instituição de ensino superior privada, localizada na cidade de Nova Iorque, nos Estados Unidos.

Figura 1 - Mensagem ideológica da plataforma Cloe.



Fonte: Disponível em: <https://cloedu.com.br>. Acesso em: 23 fev. 2021.

Cloe é um modelo de aprendizagem que busca conectar e engajar o estudante movendo-o a interagir, colaborar e criar novas perspectivas para seu ensino. A Cloe oferece aos estudantes os mesmos conteúdos que estão presente nos livros didáticos e sistemas de ensino, através de aulas expositivas e avaliações formativas. Dessa forma, torna-se um material que busca articular as ideias que estão presente no mundo para a reflexão do aluno, tornando as aulas mais dinâmicas e atualizadas. Assim, como todas as plataformas de ensino a Cloe não está querendo substituir o professor, mas sim se tornar um parceiro na transmissão de conhecimento, inclusive os professores recebem capacitação científica e certificado de aprendizagem ativa pela Columbia University.

A figura 2 apresenta a forma como a plataforma Cloe oferta os seus conteúdos.

Figura 2 - Expedições



Fonte: Disponível em: <https://cloedu.com.br>. Acesso em: 04 abr. 2021.

A plataforma Cloe busca ofertar um sistema de ensino muito mais acessível que os sistemas tradicionais. A aplicação da plataforma pode ser usada em aulas presenciais e remotas, tendo disponibilidade de ser ofertadas online, quanto offline, ou até mesmo por meio de material impresso pela própria escola. Vale ressaltar que o material e programa pedagógico ofertado pela Cloe abrange totalmente a BNCC, além de serem sustentados pelo Currículo Linear Camino, que se baseia nos mais desenvolvidos currículos internacionais.

3.2.2 Aprendendo Sempre

A plataforma Aprendendo Sempre¹⁰ é uma iniciativa conjunta de organizações sociais que tem como objetivo apoiar os gestores da educação, professores e famílias, com o objetivo de garantir aos estudantes continuidade do ensino durante a pandemia. A plataforma disponibiliza 393 conteúdos, entre orientações, experiências, formações e ferramentas. Destacando que de abril a novembro de 2019, foram registradas 124,1 mil visitas. A figura 3 mostra a página inicial da plataforma Aprendendo Sempre.

Figura 3 - Mensagem ideológica da plataforma Aprendendo Sempre.



Fonte: Disponível em: <https://aprendendosempre.org/>. Acesso em: 22 fev. 2021.

A ideia inicial da plataforma era promover atividades que permitissem aos envolvidos no ensino aprender com qualidade. Vale ressaltar que todos os conteúdos oferecidos pela plataforma são construídos de maneira coletiva, dessa forma possibilita atender diferentes demandas com conteúdos pedagógicos alinhados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

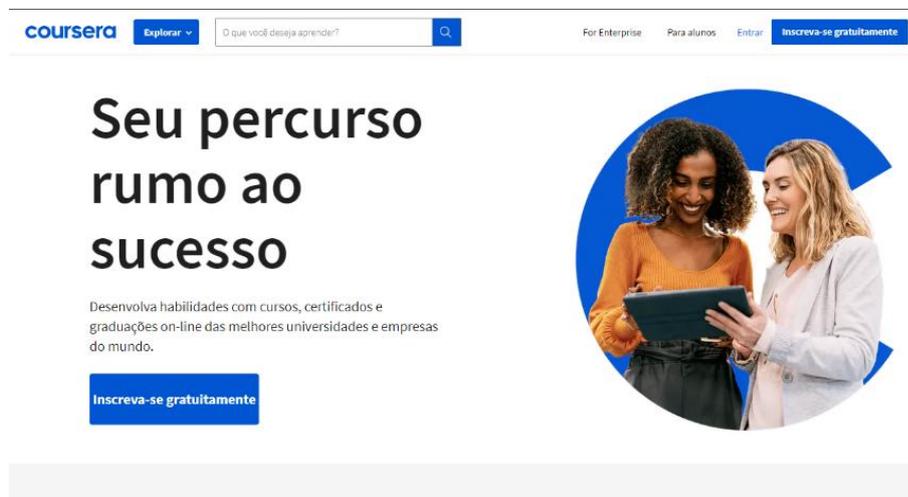
¹⁰ A plataforma pode ser acessada pelo seguinte endereço: Disponível em: <https://aprendendosempre.org/>. Acesso em: 22 fev. 2021.

A plataforma vem sem a pretensão de fornecer soluções definitivas, mas sim reduzir o impacto deste momento desafiador, buscando garantir recursos e conteúdo de qualidade durante o isolamento social, que poderão ser utilizados por professores e escolas, ressaltando que esses conteúdos poderão ser utilizados também após o retorno das aulas presenciais.

3.2.3 Coursera

A plataforma Coursera¹¹ busca desenvolver as habilidades dos usuários através de curso com certificados e graduação online pelas melhores universidades e empresas do mundo. A Coursera foi desenvolvida em 2012 pelos professores de ciência da computação Andrew Ng e Daphne Koller, da Universidade de Stanford, nos Estados Unidos. Os cursos ofertados pela plataforma oferecem videoaulas e uma vasta gama de material de leituras para as aulas, além de conteúdo para complementar as aulas. Os exercícios ministrados nos cursos completar são obrigatórios, caso contrário a nota não é computada no sistema. Ao final de cada semana, o aluno deve fazer uma prova, porém, o critério para o avanço de conteúdos estudados é de 80% de acertos. Na figura 4 pode ser conferido a página inicial da plataforma Coursera.

Figura 4 - Mensagem ideológica da plataforma Coursera.

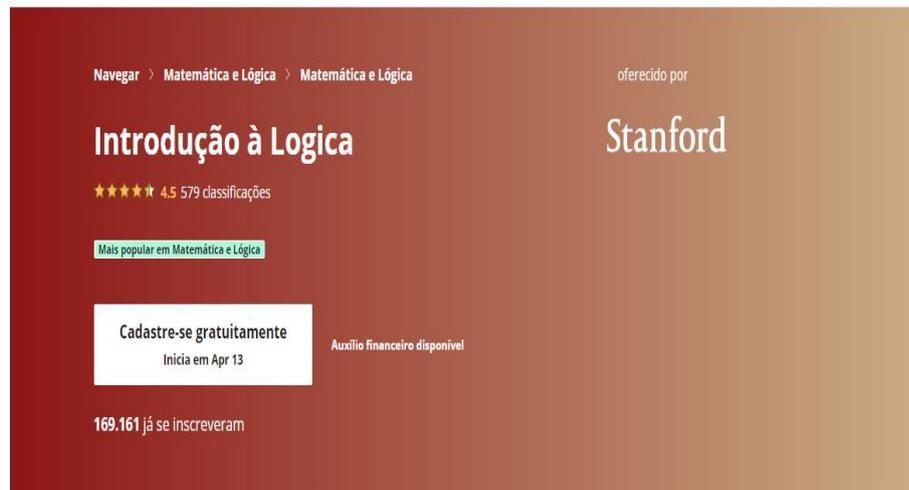


Fonte: Disponível em: <https://pt.coursera.org>. Acesso em: 22 fev. 2021.

A figura 5 apresenta um dos cursos ofertados pela plataforma Coursera.

¹¹ A plataforma pode ser acessada pelo seguinte endereço: Disponível em: <https://pt.coursera.org>. Acesso em: 22 fev. 2021.

Figura 5 - Introdução à logica



Fonte: Disponível em: <https://www.coursera.org/learn/logic-introduction>. Acesso em: 13 abr. 2021.

Na plataforma Coursera a maioria dos cursos estão disponíveis em inglês com legendas¹² em outros idiomas, mas também há alguns cursos em português disponibilizados por universidades e fundações brasileiras. Atualmente, a empresa conta com a parceira de quase 150 universidades, entre as quais estão as brasileiras USP, UNICAMP, ITA e Insper, além da Fundação Lemann. Os cursos que estão disponibilizados são cursos de Gestão, marketing, programação entre outros.

3.2.4 Kuadro

A plataforma Kuadro¹³ foi criada em 2015 pelo engenheiro Bruno Werneck e pela bióloga Lucimara Anacleto, diferente das outras plataformas Kuadro tem seu público destinado a pessoas em período pré-vestibular. A plataforma oferece cursos que incluem videoaulas, sendo gravadas e ao vivo de todas as disciplinas cobradas pelo vestibular (FUVEST, Unicamp, ITA, IME e ENEM). A figura 6 mostra a página inicial da plataforma Kaudro.

¹² Dentre as várias legendas está o português (Brasil)

¹³ A plataforma pode ser acessada pelo seguinte endereço: Disponível em: <https://www.kuadro.com.br>. Acesso em: 13 abr. 2021.

Figura 6 - Mensagem ideológica da plataforma Kaudro.



Fonte: Disponível em: <https://www.kuadro.com.br>. Acesso em: 13 abr. 2021.

A figura 7 apresenta os conteúdos matemáticos que são ofertados pela plataforma Kaudro.

Figura 7 - Conteúdos de matemática ofertados pela plataforma kaudro.

Matemática		
Conjuntos	Equações E Inequações	Exponencial E Logaritmos
Funções	Geometria Analítica	Geometria Plana
Polinômios	Probabilidade	Sequências E Progressões
Trigonometria		

Fonte: Disponível em: <https://www.kuadro.com.br/resumos-enem-vestibulares>. Acesso em: 01 abr.2021.

Há também simulados e exercícios para que os alunos treinem o que aprenderam. O método Kaudro busca transformar à sua maneira de estudar, oferecendo um aprendizado com uma rotina de estudos equilibrada e agradável, sendo tudo isso de forma adaptativa, ou seja, o estudante terá o seu desenvolvimento de acordo com seu tempo de aprendizagem.

3.3 A UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A plataforma de ensino Khan Academy, tem como seu criador Salman Khan, que em seu livro intitulado “Um mundo uma escola”, descreve como seria um ambiente escolar diferenciado e inovador, trabalhando com novas concepção de educação e conceitos de aprendizagem, destacando que a plataforma tem como intuito oferecer uma “educação

gratuita de nível internacional para qualquer um, em qualquer lugar e para sempre” (KHAN, 2013). Khan (2013) explica que buscou disponibilizar uma educação acessível a todos e de alta qualidade para que assim todos tenham acesso a mesma qualidade de ensino não importando a região em que esteja localizado.

Khan (2013) enfatiza que:

Acredito piamente que a Khan Academy seja uma ferramenta capaz de reforçar um modelo no mínimo aproximado de como deve ser o futuro da educação — uma forma de combinar a arte do ensino com a ciência da apresentação e análise de informações, da transmissão das informações mais clara, abrangente e relevante ao menor custo possível (KHAN, 2013).

Para Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 21) “o acesso a plataformas on-line abre oportunidades para que o aprendizado em grupo ocorra simultaneamente e sem limitações geográficas, ao mesmo tempo em que permite que cada aluno se desenvolva do seu jeito”. Mesmo conceito que é estabelecido por Khan (2013) “Eles aprendem em ritmos diferentes”. Logo, a plataforma de ensino Khan Academy busca desenvolver o potencial de cada aluno e facilitar o ensino de cada um em seu tempo, ou seja, cada aluno compreende do seu jeito particular. Desse modo, para se estabelecer uma aprendizagem deve haver um domínio de conteúdo e segundo Khan (2013) em seu sentido mais básico, a aprendizagem que busca o domínio sugere que os alunos devam compreender adequadamente um dado conceito antes que se espere deles o entendimento de outro mais avançado. Nesse caminho, o uso da tecnologia torna-se uma proposta inovadora para o ensino/aprendizagem a partir do uso consciente da tecnologia. Khan (2013) declara que:

[...]: uso CONSCIENTE. Claramente, acredito que a aprendizagem e o ensino aprimorados pela tecnologia são a nossa melhor chance para um futuro educacional acessível e equitativo. Mas a questão-chave é como usar a tecnologia. Não basta botar um punhado de computadores e tablets dentro das salas de aula. A ideia é integrá-la à forma como ensinamos e aprendemos. Sem uma integração significativa e criativa, a tecnologia em sala de aula pode vir a ser apenas mais um artifício muito caro. (KHAN, 2013)

O simples fato de a tecnologia estar presente no ensino não significa que ela será eficaz, pois se torna necessário o engajamento das partes envolvidas. Dessa forma, torna-se necessária a preparação dos professores para trabalhar com essas novas abordagens no ensino.

3.3.1 Khan Academy: apresentação da plataforma

A Khan Academy é uma plataforma de ensino e aprendizagem disponível na internet, também disponível para download em dispositivos mobile. Trata-se de uma organização sem fins lucrativos, que visa “prover uma educação de nível internacional gratuita para qualquer um, em qualquer lugar” (KHAN, 2013). Como destaca Corrêa (2016, p. 18) “a plataforma educacional Khan Academy é um ambiente virtual de ensino e aprendizagem onde o aluno exerce o protagonismo com relação aos seus avanços de aprendizagem”.

Seu criador, Salman Khan, nasceu e foi criado em Metairie, Louisiana, filho de imigrantes da Índia e Bangladesh. Com três graduações no MIT¹⁴ e um MBA¹⁵ na Harvard Business School¹⁶, ele trabalhou na Oracle e em diversas start-ups do Vale do Silício. Antes de fundar a Khan Academy, ele atuava como analista de fundos de hedge. Agora, Khan comanda a maior sala de aula do mundo (KHAN, 2013). Na figura 8 pode ser visualizado a página inicial da plataforma Khan Academy.

Figura 8 - Mensagem ideológica da plataforma Khan Academy.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org>. Acesso em: 03 jan. 2020.

A figura 9 busca explicar o funcionamento da Khan Academy, e o fato de suas conquistas.

¹⁴ É uma universidade privada de pesquisa localizada em Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos.

¹⁵ É um grau acadêmico de pós-graduação [...] “voltado para quem quer aprimorar conhecimentos de administração e obter uma visão aprofundada e global do mundo corporativo. É muito procurado por empresários, executivos e gestores”. Para maiores informações, visitar o site: Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/pos-graduacao/entenda-o-que-e-um-mba/>. Acesso em: 02 jan. 2020.

¹⁶ É uma instituição destinada a pós-graduação, focada em administração de empresas.

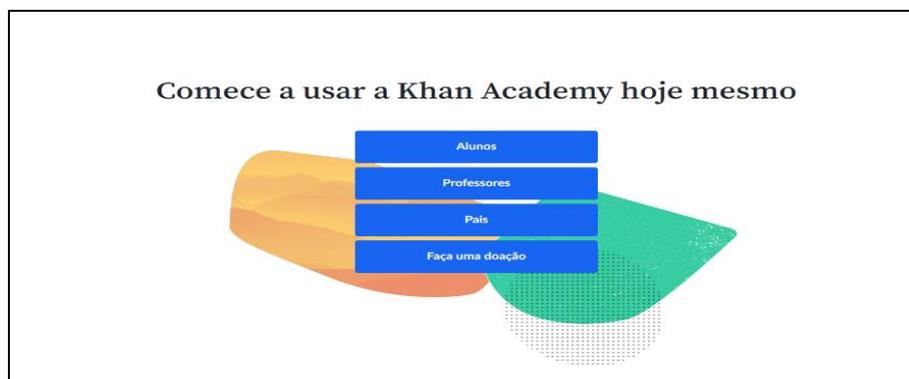
Figura 9 - Apresentação do como funciona a plataforma.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org>. Acesso em: 03 jan. 2020.

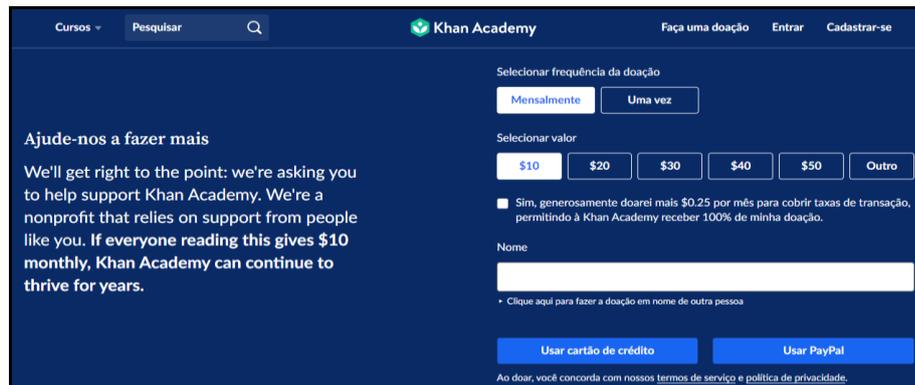
Tendo em vista esse objetivo ideológico de Khan, é possível observar que a plataforma apresenta a possibilidade de acesso por três caminhos diferentes: alunos, professores e pais, além de apresentar uma aba para doação. Em relação a doação ela pode ser feita mensalmente ou uma vez, tendo valores de \$10 dólares a outros valores. As doações podem ser confirmadas pelo cartão de crédito ou por paypal. A Figura 10 a seguir mostra o acesso a plataforma, com vistas às três formas de cadastro. Já a Figura 11 mostra o processo para doação.

Figura 10 - Página inicial do site da Khan Academy.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org>. Acesso em: 03 jan. 2020.

Figura 11 - Página inicial do site da Khan Academy doação.

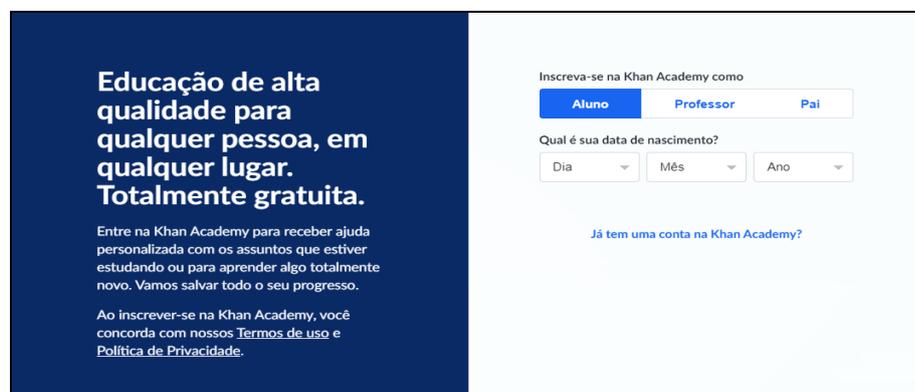


Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/donate>. Acesso em: 03 jan. 2020.

Em relação a participação dos três tipos de cadastro é destacado que “pode-se deduzir, a partir das possibilidades de cadastro, que é levada em consideração a necessidade e importância da participação dos três segmentos para se obter o êxito no processo educativo” (SILVA, 2018, p. 33). Através do cadastro é possível acompanhar o progresso do usuário.

Ao clicar no primeiro botão “alunos” será direcionado para uma área de cadastro, como está ilustrado na Figura 12.

Figura 12 - Solicitação de cadastro para usuário do tipo “aluno”.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/signup>. Acesso em: 03 jan. 2020.

Vale ressaltar que em relação ao cadastro do “aluno”, se o usuário for menor de idade não é ofertado opções para cadastrar através das contas Google e Facebook, pois essas opções são ofertadas somente para quem é maior de idade, pelo fato desse tipo de conta não ser destinada a menores de idade. Porém, para quem é de menor o cadastro pode ser feito utilizando o e-mail do pai/mãe ou do responsável.

Silva (2018) destaca que a vantagem em efetuar o cadastro está em possibilitar aos estudos seguir um “roteiro” de aprendizagem, disponibilizando ao estudante continuar

aprendendo de onde parou em seu último acesso, além de mostrar o seu progresso. A Figura 13, a seguir, ilustra o resumo dos conteúdos que é ofertado pela plataforma Khan Academy. Vale salientar que o conteúdo é organizado para ser ofertado a usuários de qualquer idade ou nível de escolaridade, além de estar disponibilizado de acordo com as normas da BNCC.

Figura 13 - Conteúdos e cursos oferecidos pela Khan Academy.

Cursos		Pesquisar			Khan Academy		rp.manoelandre	
Matemática	Matemática avançada	Ciências humanas	Clências e engenharia	Computação				
Fundamentos de matemática	Pré-cálculo	História da arte	Física	Programação				
Aritmética	Cálculo diferencial	Ciências por ano (BNCC)	Química	Ciência da computação				
Pré-álgebra	Cálculo integral		Química orgânica	Hora do Código				
Noções de álgebra	Equações diferenciais	1º ano	Biologia	Animação digital				
Geometria básica	Cálculo multivariável	2º ano	Saúde e medicina	Khan Academy para Educadores				
Geometria	Álgebra linear	3º ano	Engenharia elétrica	Formação inicial				
Geometria do Ensino Médio	Matemática por ano (BNCC)	4º ano	Economia e finanças					
Trigonometria		5º ano						
Estatística e probabilidade	1º ano	6º ano	Microeconomia					
Matemática I (Ensino Médio)	2º ano	7º ano	Macroeconomia					
Matemática II (Ensino Médio)	3º ano	8º ano	Mercado financeiro e de capitais					
Matemática III (Ensino Médio)	4º ano	9º ano						
Estatística do Ensino Médio	5º ano							
	6º ano							
	7º ano							
	8º ano							
	9º ano							

Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/coach/dashboard>. Acesso em: 03 jan. 2020.

Quando a preferência for por se tornar um usuário na qualidade de professor ou pai, há a necessidade de realizar um cadastro. Esse cadastro pode ser realizado vinculado à uma conta Google, Facebook ou mesmo cadastrando com um e-mail pessoal. As figuras 14 e 15 descreve os percursos para o cadastro como professor.

Figura 14 - Solicitação de cadastro para usuário do tipo “Professor”.

Ajude cada aluno a ter sucesso com uma aprendizagem personalizada, 100% gratuita.

- Encontre conteúdos alinhados aos currículos
- Recomende exercícios, vídeos e artigos
- Acompanhe o desempenho dos alunos
- Junte-se a milhões de professores e alunos

Ao inscrever-se na Khan Academy, você concorda com nossos [Termos de uso](#) e [Política de Privacidade](#).

Inscreva-se na Khan Academy como

Aluno **Professor** Pai

Continuar com o Google

Continuar com o Facebook

Continuar com a Apple

Cadastrar com e-mail

[Já tem uma conta na Khan Academy?](#)

Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/signup?isteacher=1>. Acesso em: 03 jan. 2020.

O cadastro na qualidade de professor, disponibiliza possibilidade de registrar alunos, formação de turmas dentro da plataforma, acompanhar a realização das atividades em

tempo real, além de ter acesso ao rendimento dos alunos e as dificuldades que eles estão enfrentando.

Figura 15 - Página inicial do professor na Khan Academy.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/coach/dashboard>¹⁷. Acesso em: 03 jan. 2020.

Ao logar na plataforma como professor (Figura 15), são apresentados três botões que estão visíveis na parte superior: Turmas, Alunos e Recursos. Ao clicar em Turmas tem-se acesso a uma lista de todas as turmas criadas. O botão Alunos apresenta a relação de todos os alunos cadastrados, sendo organizados em ordem alfabética, contendo o nome do aluno, o nome de usuário/e-mail e a turma à qual faz parte.

A partir desses botões há a possibilidade de se fazer recomendações de atividades para a turma ou disponibilizar individualmente atividades para cada aluno. Tudo isso é ofertado sem precisar sair da plataforma.

Percebemos que a própria plataforma dá destaque a ideia de aprendizagem personalizada e desenvolvida para atender as necessidades de cada estudante.

No caso do cadastro “Pai”, (Figura 16) como foi relatado anteriormente, esse cadastro disponibiliza uma conta de usuário para o filho (ou para o usuário que queira utilizar a plataforma). Com isso o pai poderá acompanhar o desenvolvimento e o progresso de seu filho dentro da plataforma, podendo orientá-lo em suas atividades.

Figura 16 - Solicitação de cadastro para usuário do tipo “Pai”.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/signup?isparent=1>. Acesso em: 03 jan. 2020.

¹⁷ Acesso restrito.

Após a finalização do cadastro na plataforma, estará liberado a navegação possibilitando ao usuário usufruir da plataforma da melhor forma possível. Silva (2018) explica que:

[...], um fator importante a ser lembrado é que a Khan Academy tem origem nos Estados Unidos e, conseqüentemente, seu conteúdo original é produzido em inglês. Esse fato deixou de ser um problema quando começou a ter os vídeos e exercícios traduzidos para outras línguas. No caso do Brasil, a Fundação Lemann é a responsável pela tradução do conteúdo do site para a língua portuguesa (SILVA, 2018, p.36).

Com a tradução dos conteúdos oferecidos pela plataforma, além de serem ofertados de acordo com a BNCC, torna cada vez mais possível a sua atuação para o ensino aprendizagem nas escolas brasileiras.

3.3.2 Aspecto motivacional da plataforma Khan Academy

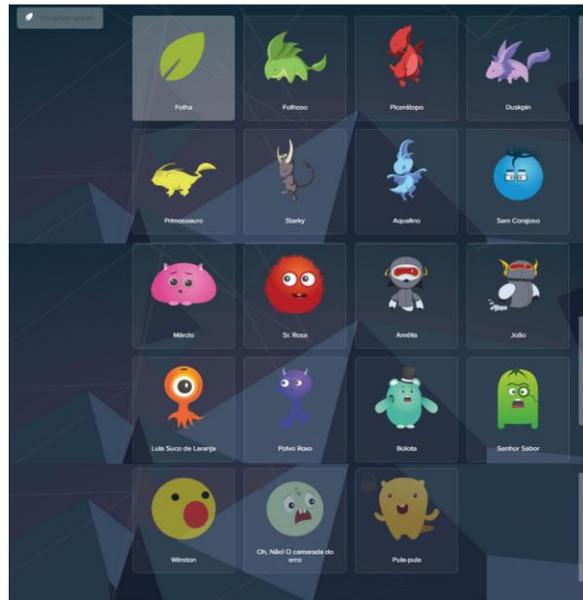
Um ponto de destaque da plataforma é a motivação em relação aos níveis e medalhas, que pode ser considerada como um game, como destaca CORRÊA (2016):

[...] essa estrutura que se assemelha muito a um jogo de vídeo-game, onde o aluno faz o papel do jogador e as fases do jogo são as missões que o aluno deve completar. Completando as missões, o aluno é premiado com recompensas (pontos de energia e as medalhas) (CORRÊA, 2016, p. 20).

Um ponto que ressalta, mas ainda a questão de game é em relação ao avatar que vai evoluindo¹⁸ de acordo com o progresso na plataforma. Pois, cada aluno escolhe seu avatar (os avatares são liberados através do acúmulo de energia), a figura 17 apresenta os avatares ofertados pela plataforma.

¹⁸ Há variação de avatares do mesmo nome

Figura 17 - Avatares da Khan Academy.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/coach/dashboard>¹⁹. Acesso em: 03 jan. 2020.

Além dos pontos de energia, as medalhas são outra forma de recompensa que o aluno recebe quando cumpre determinados requisitos, que a própria plataforma determina. A figura 18 ilustra as principais categorias de medalhas que são concedidas aos usuários da plataforma de acordo com suas conquistas em relação ao desempenho nos estudos e na realização das tarefas.

Figura 18 - Grupos de medalhas da Khan Academy.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/badges>. Acesso em: 04 abr. 2021.

Ressaltando que dentro desses seis tipos de medalhas há várias medalhas que podem ser conquistadas. Com esses aspectos de vídeo game, busca-se cativar o aluno para um maior desenvolvimento dentro da plataforma, pois sabemos quanto cativante são os jogos.

¹⁹ Acesso restrito.

3.3.3 A inserção da plataforma Khan Academy nas aulas de regência do Programa Residência Pedagógica

A inserção da plataforma Khan Academy nas aulas de regência do Programa Residência Pedagógica, buscou-se auxiliar os alunos em seu desenvolvimento dentro da sala de aula presencial, pois os conteúdos que foram recomendados na plataforma eram os mesmos que estavam sendo ministrados em sala, ressaltando que eles estavam livres para usufruir da plataforma a vontade podendo estudar outros conteúdos, até mesmo outras disciplinas que estivessem disponíveis na plataforma. O intuito da inserção dessa plataforma era fazer com que o aluno pudesse assistir as aulas na plataforma e praticar as atividades, dessa forma já viriam para a aula presencial com conhecimento sobre o conteúdo. Tal metodologia remete-se ao conceito de ensino híbrido. Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015, p.15) destacam que “no ensino híbrido, o estudante tem contato com as informações antes de entrar em sala de aula”. Com essa proposta buscou-se proporcionar aulas mais interativas e participativas por parte dos alunos.

3.4 CONCEITO DE ENSINO HÍBRIDO

A prática do ensinar sempre buscou ser o mais atrativo possível, desenvolvendo novas práticas de ensino e aperfeiçoando as já existentes. Entre as modalidades de ensino, uma que vem ganhando seu espaço é o ensino híbrido. De acordo com Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015):

[...], o ensino híbrido é uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs). Existem diferentes propostas de como combinar essas atividades, porém, na essência, a estratégia consiste em colocar o foco do processo de aprendizagem no aluno e não mais na transmissão de informação que o professor tradicionalmente realiza (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 13).

Dessa forma, o ensino híbrido busca estabelecer que o foco do conhecimento não estará presente somente com o professor, assim o aluno também se torna o centro do seu próprio aprendizado. Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015) explicam que no ensino híbrido o aluno estuda o material em diferentes situações e ambientes, e a sala de aula passa a ser o lugar de aprender ativamente, dessa forma realizando atividades de resolução de problemas ou projeto, discussões, laboratórios, entre outros, com o apoio do professor e colaborativamente

com os colegas. Porém, o ensino híbrido não vem para substituir o professor, pois a tecnologia não precisa excluir práticas tradicionais, mas sim com o intuito de poder melhorá-las, desenvolvendo o conhecimento dos alunos, ou seja, a aprendizagem do aluno ainda estará centrada na sala de aula, e o professor ainda será o responsável pelo direcionamento da sua aprendizagem.

Para Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015):

O papel do professor é mais o de curador e de orientador. Curador, que escolhe o que é relevante em meio a tanta informação disponível e ajuda os alunos a encontrarem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e cada aluno (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 42).

A principal perspectiva que o ensino híbrido busca é que o estudante tenha contato com as informações antes de entrar em sala de aula, pois para Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015) o aspecto mais importante do ensino híbrido, é o de promover a autonomia e a responsabilidade do aprendiz, tornando-o auto suficiente em relação a sua aprendizagem, de modo que ele tenha um contato mais profundo com o material de apoio e que, em sala de aula, possa ser desafiado por um professor bem preparado que saiba criar condições de instigar o seu conhecimento para assim consolidar o processo de construção da aprendizagem. É importante destacar que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma colaborativa, ou seja, com foco no compartilhamento de experiências e na construção do conhecimento por meio das interações entre grupos.

Em relação ao ensino híbrido, Carvalho Neto (2009, p. 39) destaca que “o conceito de ensino híbrido altera o conceito atual de aula, que hoje se entende por espaço e tempo previamente definidos e com interação presencial”. Pois, através do ensino híbrido a relação espaço-tempo torna-se flexível, e o professor e aluno ainda continuam em aula fora do espaço presencial.

Para Carvalho Neto (2009) em relação ao ensino híbrido (EH), é necessária uma nova postura do docente na educação e no processo de ensino. O EH parece ser um processo alternativo que substituirá tanto o ensino tradicional face a face quanto o ensino a distância também já existente. Com os avanços tecnológicos em diversas áreas torna-se evidente que ela também esteja presente na educação, porém com essas novas formas de ensino vem a readaptação do docente que estará adentrando em uma nova perspectiva para o ensino. Porém essa readaptação cabe até mesmo no modelo de ensino a distância que deve se adaptar a essas

novas perspectivas.

A palavra híbrido significa misturado, mesclado, “por híbrido, devemos entender a mescla do virtual e físico, considerando que os recursos materiais continuam tendo seu papel no processo de ensino” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 131). “Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno” (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 28-29). Para Bacich, Tanzi Neto, Trevisani (2015) a expressão ensino híbrida está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços.

Na próxima seção apresentarei o percurso metodológico adotado para o desenvolvimento desta referida pesquisa.

4 O PERCURSO METODOLÓGICO

O objetivo desta seção é descrever o percurso metodológico adotado nessa pesquisa, evidenciando o tipo de pesquisa, o perfil dos sujeitos e a caracterização do campo de pesquisa, o instrumento de coleta de dados e os processos que foram envolvidos para a realização da análise dos dados coletados.

4.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa científica é um exercício, cujo objetivo é conhecer e explicar os fenômenos, desde os caminhos teóricos até os resultados a serem alcançados. Nesse processo, o pesquisador conta com o conhecimento anteriormente acumulado, utilizando diversos métodos e técnicas para conseguir resultados.

Esta pesquisa busca analisar a plataforma Khan Academy no ensino de matemática como auxílio ao ensino híbrido. Para isso foi adotada a pesquisa do tipo pesquisa-intervenção que se constitui dentro de uma tendência das pesquisas participativas que busca analisar na vida a coletividade de sua diferença qualitativa, considerando uma intervenção de caráter sócio analítico. Como destaca Rocha e Aguiar (2003):

Na pesquisa-intervenção, não visamos à mudança imediata da ação instituída, pois a mudança é consequência da produção de uma outra relação entre teoria e prática, assim como entre sujeito e objeto. No âmbito da Sociologia, a questão se vincula à afirmação de uma micropolítica do cotidiano construindo uma trajetória concreta dos movimentos; no da Psicologia, envolve a recusa da individualização e da psicologização dos conflitos.

[...] Como prática desnaturalizadora, o que inclui a própria instituição da análise e da pesquisa, as estratégias de intervenção terão como alvo a rede de poder e o jogo de interesses que se fazem presentes no campo da investigação, colocando em análise os efeitos das práticas no cotidiano institucional, desconstruindo territórios e facultando a criação de novas práticas (ROCHA; AGUIAR, 2003, p.71).

Para Rocha e Aguiar (2003) é nesse sentido que a intervenção se articula. A pesquisa busca produzir uma outra relação entre instituição da formação/aplicação de conhecimentos, teoria/prática, sujeito/objeto, recusando-se a dedicar-se à psicologia de conflitos. Esta pesquisa de intervenção foi desenvolvida com 45 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Manoel André, localizada em Arapiraca-AL.

A escolha dos sujeitos se deu inicialmente pela divisão que foi estabelecida pelo grupo de residentes, pois o preceptor atuava em 3 turmas sendo dois 9º anos A e B e um 8º ano.

Com a divisão de cada subgrupo pré-estabelecido, foram desenvolvidos os planejamentos das aulas. O período de regência destina uma carga horária de 100 horas, sendo 70 horas destinado a regência e 30 horas para planejamento das aulas. Foi realizada no ano letivo de 2019, com início em 02 de abril de 2019 e finalizando no dia 06 de agosto do mesmo ano. Vale salientar que os encontros foram realizados às segundas-feiras, terças-feiras e sextas-feiras, sendo destinada uma aula na segunda-feira e na sexta-feira, e duas aulas na terça-feira, havendo quatro encontro semanais, tendo duração de uma hora cada encontro. O turno em que era lecionados a aulas era matutino.

A partir do desenvolvimento das aulas na perspectiva do ensino híbrido, constatou-se o baixo acesso dos alunos na plataforma. Dessa forma buscou-se tentar entender a baixa motivação para a utilização da plataforma Khan Academy. Para isso foi elaborado um questionário composto por 7 questões fechadas e 1 questão semiaberta para tentar entender o que estava acontecendo.

4.1.1 Aplicação do questionário

A aplicação do questionário foi desenvolvida por meio de estatística²⁰ tendo uma abordagem quantitativa, realizada através do método de Amostragem Aleatória Estratificada (AAE). A aplicação ocorreu no dia 04 de setembro de 2019. A pesquisa foi estabelecida com a margem de erro de 8% e nível de confiança de 95%, com esses valores atribuídos o tamanho da amostragem foi de 34 alunos. O foco das questões do questionário foi sobre o conhecimento que os alunos tinham sobre a plataforma Khan Academy e a utilização de TDICs na matemática. Através dos dados obtidos pelo questionário e os dados que foram disponibilizados pela plataforma Khan Academy, fizemos um comparativo dos mesmos.

4.2 PERFIL DOS SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada durante o período da regência do Programa Residência Pedagógica, na disciplina de matemática na turma do 9º ano A que continha 45 alunos, com idade de 14 e 15 anos, matriculados na turma, no turno matutino, na Escola Estadual Manoel André – localizada no município de Arapiraca/AL.

²⁰ O fato de a pesquisa ter uma abordagem estatística se deu pela questão das presenças dos alunos, pois o número de faltantes era alto, com o intuito de realizar a pesquisa em um único dia, foi optado por esse método.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Manoel André que mantém duas etapas da educação básica sendo: Ensino Fundamental com 540 alunos e o Ensino Médio com 660 alunos, com o total de 1200 alunos. Na Figura 19 pode-se visualizar a fachada da escola.

Figura 19 - Fachada da Escola Estadual Manoel André



Fonte: O autor (2020).

A experiência como residente permitiu analisar a realidade da instituição e a relação das dificuldades enfrentadas por alunos e professores. Desse modo, foi possível identificar que a escola ocupa uma área de 1200m², fundada em 1960, porém só em 2009 teve suas primeiras turmas de Ensino Médio e de Educação de Jovens e Adultos. Tem como proposta uma integração efetiva com a comunidade, por conta de sua localização que atende alunos da comunidade e de áreas mais distantes, inclusive de zonas rurais. A escola possui alunos portadores de necessidades especiais, e possui um espaço físico destinado ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), contando com o apoio de duas professoras monitoras que dão suporte aos alunos. A escola dispõe de 1 sala de informática e 1 sala de vídeo, porém ambas não estavam funcionando durante o período da intervenção, pois a escola estava passando por uma reforma.

Na seção a seguir serão apresentados os resultados e discussões dos dados coletados e analisados de acordo com a comparação realizada na plataforma Khan Academy e o questionário aplicado.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos através dos dados da plataforma Khan Academy e pelo questionário que foi aplicado aos 34 alunos sobre o uso da plataforma e as dificuldades enfrentadas para a inserção da plataforma e os conteúdos que foram recomendados através dela.

5.1 DIFICULDADES ENFRENTADAS NO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Um dos fatores que dificultou o desenvolvimento da pesquisa foi a questão de a escola não disponibilizar de um laboratório de informática. Vale ressaltar que a escola dispõe de um espaço destinado a essa função, porém como a instituição encontrava-se em processo de reforma, esse espaço não estava disponível durante o período da realização da intervenção, pois pelo conceito de ensino híbrido seria essencial trabalhar com a plataforma no ambiente escolar, até mesmo para a iniciação dos alunos na plataforma, que poderia ocorrer com o acompanhamento dos residentes.

Para sanar tais dificuldades a apresentação da plataforma Khan Academy para os alunos se deu em sala de aula, sendo dedicado uma aula para apresentação da plataforma e distribuição de login²¹ dos alunos. Aqueles alunos que estavam encontrando dificuldades no acesso poderiam tirar suas dúvidas²² com um dos residentes no final das aulas, o acesso dos alunos na plataforma ocorreu através de celular²³ e computadores, sendo o acesso inicial por um link disponibilizado no grupo de WhatsApp da turma.

5.2 CONTEÚDOS MINISTRADOS PELA PLATAFORMA KHAN ACADEMY

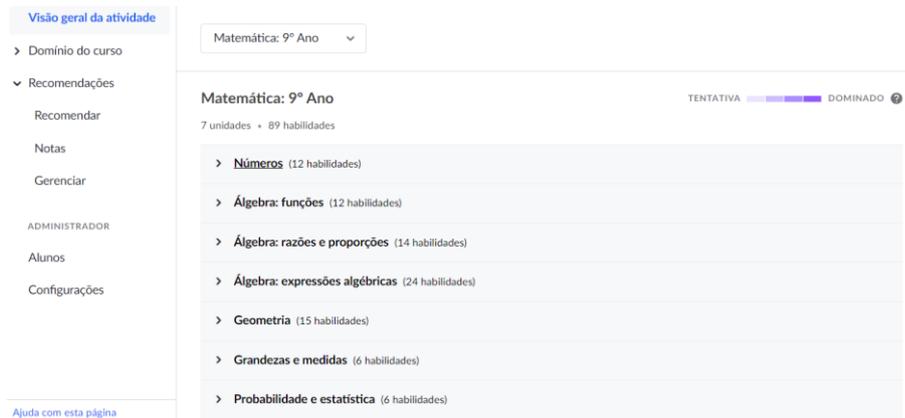
A escolha dos conteúdos ocorreu pelo seguimento do planejamento do professor preceptor, dessa forma a recomendação dos conteúdos ocorreu semanalmente seguindo os conteúdos que seria abordado durante esse período. A figura 20 apresenta os conteúdos ministrados aos alunos pela Plataforma Khan Academy.

²¹ Foi criado para cada aluno um login e uma senha.

²² Essas dúvidas poderiam ser sobre o acesso a plataforma ou até mesmo sobre os conteúdos.

²³ O acesso pelo celular ocorreu pelo navegador, e pelo App.

Figura 20 - Conteúdos trabalhados com a plataforma Khan Academy.



Fonte: Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/coach/dashboard>²⁴. Acesso em: 03 jan. 2020.

Com os conteúdos ministrados buscou-se o desenvolvimento dos alunos nos conceitos básicos, pois eles apresentavam dificuldades na base do conhecimento matemático.

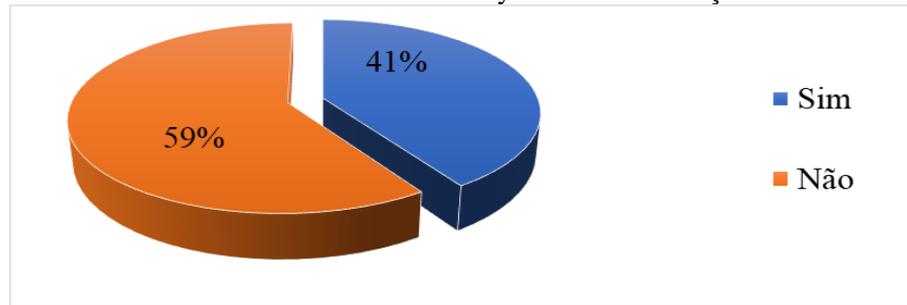
Para a exploração dos conteúdos da plataforma, seguia uma organização de conteúdo, sendo recomendadas videoaulas e atividades correspondentes a cada conteúdo. Vale ressaltar que a plataforma nem sempre oferecia atividades para determinados conteúdos, mas quando isso ocorria recomendava-se apenas as videoaulas e trabalhava-se com atividades em sala.

5.3 COMPARAÇÃO ENTRE OS DADOS OBTIDOS NA PLATAFORMA KHAN ACADEMY E O QUESTIONÁRIO

Como a inserção da plataforma Khan Academy nas aulas de matemática era algo novo para os alunos, buscamos entender se a plataforma era de fácil utilização, ou seja, se eles encontraram dificuldades para utilizar a plataforma. Pois segundo CORRÊA (2016) a plataforma Khan Academy tem uma interface de fácil entendimento, já que o aluno tem a sensação de estar em um jogo de computador. Porém os dados obtidos pela pesquisa evidenciam que a maioria dos alunos teve dificuldade na utilização, como está destacado no gráfico 1.

²⁴ Acesso restrito.

Gráfico 1 - A Khan Academy é de fácil utilização?



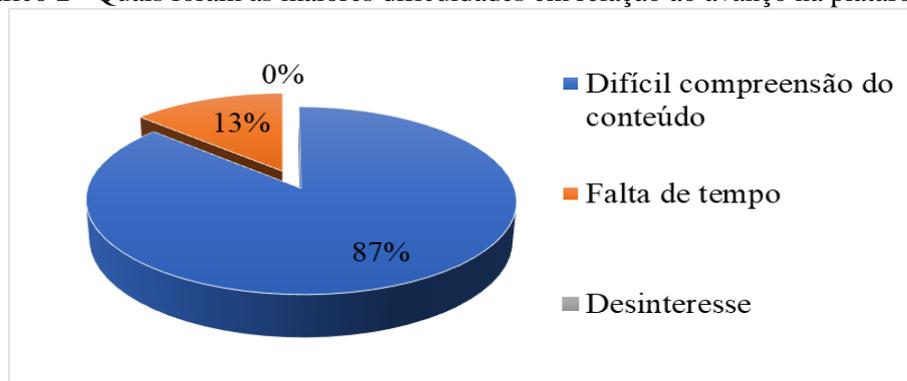
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Sobre a utilização da plataforma Khan Academy 13 (41%) os alunos relataram que a plataforma é de fácil utilização, enquanto 19 (59%) revelaram que não era fácil a utilização e outros 2 discentes preferiram não responder.

Um dado interessante foi que ao perguntar aos discentes se eles já haviam utilizado algum software matemático em algum momento de seu ensino, 91% revelaram nunca ter utilizado nenhum software como objeto de aprendizagem, enquanto 9% relataram que já havia utilizado algum software educativo, sendo que ao serem perguntados qual seria esse software todos responderam que foi de resolução de problemas (não houve especificação). Isso nos leva ao ponto de os professores não utilizar as tecnologias em suas aulas. Frota e Borges (2004, p. 1) ressalta que “uma das principais queixas dos professores brasileiros é a dificuldade de acesso à tecnologia nas escolas”. Isso pode ser levado em consideração ao manuseio onde muitas escolas ainda não estão equipadas com computadores, ou para aplicação de novas abordagens de ensino.

O gráfico 2 apresenta os dados obtidos em relação as dificuldades enfrentadas no avanço dos conteúdos de matemática da plataforma Khan Academy.

Gráfico 2 - Quais foram as maiores dificuldades em relação ao avanço na plataforma?

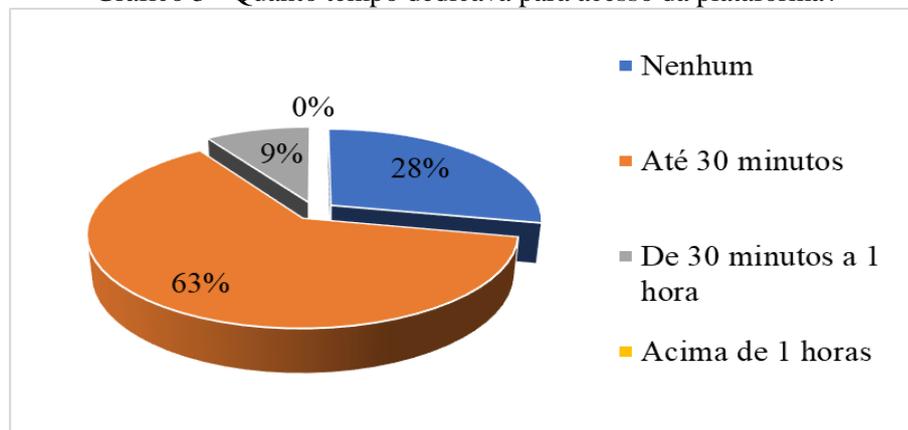


Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Sobre quais foram as maiores dificuldades em relação ao avanço na plataforma, 87% dos alunos relataram que a difícil compreensão do conteúdo, enquanto 13% responderam que foi a falta de tempo e nenhum respondeu que foi desinteresse. Esses dados demonstram que a dificuldade maior não foi a utilização da plataforma Khan Academy em si, mas a dificuldade que eles já tinham em relação aos conteúdos matemáticos. Pois Khan (2013) ressalta que “em seu sentido mais básico, a aprendizagem para o domínio sugere que os alunos devam compreender adequadamente um dado conceito antes que se espere deles o entendimento de outro mais avançado”.

Já o gráfico 3 apresenta a estimativa de tempo de acesso, por dia, que cada aluno dedicava para acessar a plataforma.

Gráfico 3 - Quanto tempo dedicava para acesso da plataforma?



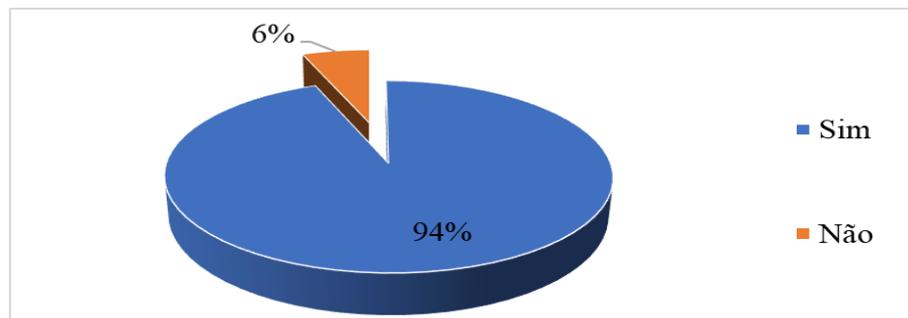
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Em relação ao tempo em que os alunos dedicavam para acessar a plataforma, 63% relataram que dedicavam até 30 minutos, 28% responderam que não dedicavam nenhum tempo para acessar a Khan Academy, e 9% responderam reservar de 30 minutos a 1 hora para se dedicar a plataforma. Vale ressaltar que a plataforma oferece dados individuais em relação ao tempo de acesso, sendo que a média de acesso da turma foi de 13,5 minutos. Cabe destacar que a plataforma possui um sistema que depois de 15 minutos de inatividade ela para a contagem do tempo, logo não há como o aluno tentar ludibriar o sistema de tempo de acesso. Foi possível identificar também que esse acesso em sua maioria se deu fora do horário escolar, sendo que a plataforma considera horário escolar, apenas horário diurno. Em sua pesquisa Corrêa (2016) destaca o relato dos alunos que usam a plataforma em suas residências enquanto ouviam música, ou navegava na internet despreocupados com o tempo em que estavam dedicando a plataforma, mas também relata que em outros momentos estavam bastantes concentrados em resolver os desafios.

Quando questionada a opinião dos discentes em relação a utilização de software educativo se auxilia no processo de ensino-aprendizagem, 87% responderam que sim, pois a utilização de softwares ajuda no processo de ensino; enquanto 13% relataram que a utilização de software não auxilia no processo de ensino-aprendizagem. Vale enfatizar que mesmo eles não tendo experiências com TDICs em sala de aula, acreditam que a utilização auxilia o processo de aprendizagem da matemática.

Sabemos que quando se quer trabalhar o ensino híbrido com plataformas digitais ter o acesso à internet é imprescindível. Porém, sabemos que o acesso a uma internet de qualidade não é uma realidade da sociedade brasileira, pois nem todos dispõem desse acesso em sua residência. O gráfico 4 destaca que grande maioria dos alunos têm acesso à internet.

Gráfico 4 - Você tem acesso à internet em sua residência?



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O gráfico 4 revela que a grande maioria dos alunos têm acesso à internet em sua residência, porém os alunos que representam os 6% estão em desvantagem por não terem tal acesso. Uma forma de contornar essa situação é a escola oferecer esse acesso aos alunos, mas como sabemos há diversos entraves para que isso ocorra: primeiro a escola dispor de um laboratório de informática e que tenha um profissional capacitado para receber esses alunos; segundo é a questão de o aluno ter que ir na escola fora do horário de aula, fato que geralmente torna mais difícil isso acontecer é a questão de os alunos residirem distantes da escola.

Ao levar o aluno a experimentar novas abordagens no ensino da matemática, nos proporciona analisar quanto atrativo pode se tornar para sua aprendizagem. A partir dos dados obtidos, podemos notar que o objetivo geral não foi alcançado da forma almejada, porém não podemos deixar de notar o potencial que a plataforma de ensino Khan Academy tem a oferecer para o ensino da matemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se propôs a analisar a plataforma Khan Academy no ensino de matemática como auxílio ao ensino híbrido e para isso propomos a seguinte questão norteadora: Quais as potencialidades da plataforma Khan Academy para a aprendizagem da matemática no ensino híbrido?

Para tentar responder esse questionamento foi trilhado um percurso onde abordamos vários aspectos referentes as tendências da Educação Matemática, com foco nas TDICs para o ensino de matemática, especificamente na plataforma de ensino Khan Academy e no conceito de ensino híbrido.

A pesquisa foi desenvolvida com 45 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, através de uma intervenção realizada pelos residentes do Programa Residência Pedagógica com a inserção da plataforma Khan Academy e a aplicação de um questionário com um público alvo reduzido para 34 alunos.

Por meio das aulas de regência dos residentes juntamente com o preceptor foi identificado que os alunos estavam com dificuldades em conteúdos básicos da matemática e na tentativa de saná-las ou mesmo diminuí-las foi inserida a plataforma Khan Academy na proposta metodológica e foram selecionados conteúdos básicos de matemática, de acordo com as dificuldades identificadas. O objetivo era fazer com que o uso da plataforma para estudar tais conteúdos, já que é possível selecionar os conteúdos que os alunos estão apresentando dificuldades de forma individual. Porém, houve entraves nesse processo, já que requer que o aluno acesse a plataforma. E pelo fato de não ter ocorrido o acesso como esperado, dificultou o desenvolvimento da referida pesquisa.

Desse modo, como não houve a participação de todos os alunos no acesso a plataforma não foi possível verificar as potencialidades para o ensino de matemática da plataforma Khan Academy. Porém, constatou-se que houve uma melhora no entendimento dos conteúdos naqueles alunos que apresentaram interesse pela plataforma, tendo um melhor desenvolvimento nos conteúdos, apresentando melhora em seu desempenho na disciplina, além de se tomarem mais participativos durante as aulas.

Com obstáculos enfrentados tem-se como aprendizado, que para o decorrer de um processo inovador, em relação ao ensino precisa-se de uma adaptação, pois os estudantes já estão estabelecidos em sua forma de aprender, ou seja, estão em sua zona de conforto, e para a implementação de novas práticas de ensino é preciso tirá-los dessa zona. Pois, o ensino híbrido busca um aprendizado dentro e fora do ambiente escolar, além de buscar tornar o

aluno, mas independente em relação ao seu aprendizado.

Trabalhar com uma prática pedagógica inovadora no processo de ensino-aprendizagem se torna por si uma tarefa complexa, pois nem sempre ela irá ocorrer da forma que desejamos. A pesquisa aqui relatada demonstra um desses fatores que nem sempre alcançamos aquilo que foi objetivado no início, porém isso não deve servir de desmotivação, mas sim de aprendizagem, pois como nem sempre as perspectivas ocorrem como planejado, cabe o replanejar para um melhor desenvolvimento.

Para finalizar esperamos que esta pesquisa sirva de inspiração para àqueles que buscam novas abordagens para o ensino, não só da Matemática, mas em outras áreas do conhecimento, despertando o interesse de abordar não só a plataforma de ensino Khan Academy como outras plataformas, que buscam uma nova perspectiva para o ensino. Para os que optarem pela Khan Academy deixo como sugestão para o inserimento dessa plataforma no ensino de forma híbrida. Uma apresentação para os alunos, sendo apresentado como se planeja o desenvolvimento da aprendizagem através de sua utilização, um ponto pertinente é o inserimento de aulas com a utilização da plataforma, para que assim os alunos possam ter maior desenvolvimento, além de facilitar a iniciação no uso da plataforma.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. C. **O uso de softwares na aprendizagem de matemática**. Monografia (Especialização em Informática na Educação) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2013.
- ALMEIDA, M. E. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: PUC, v. 29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 23 abr. 2021.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. Edição do Kindle.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acessado em: 20 dez. 2020.
- BRASIL, S. Comportamento: tudo ao mesmo tempo-e agora. Ed. Abril. **Revista Veja**, São Paulo: Abril, n. 2072, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior. **Edital Capes 06/2018 Programa de Residência Pedagógica**. Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. Brasília, DF: MEC: Capes, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/01032018-edital-6-2018-residencia-pedagogica-pdf/view>. Acesso em: 19 maio 2019.
- BRASIL, M. S. **Orientações curriculares para o Ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF: MEC: SEB, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC: SEF, 1997. 8 v.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria CAPES n° 38, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 41, p. 28, 01 mar. 2018.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de lei, n° 227, de 2007**. Brasília, DF: Senado Federal, 2007. PLS 227/2007. Disponível em <httpslegis.senado.leg.br/sdleggetter/documentodm=4781776&ts=1553273281992&disposition=inline>. Acesso em 27 de abril de 2019. Acesso em: 22 dez. 2020.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de lei, n° 284, de 2012**. Altera a Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para instituir a residência pedagógica para os professores da educação básica. Brasília, DF: Senado Federal, 2012. PLS 284/2012. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleggetter/documento?dm=4600002&ts=1553271148020&disposition=inline>. Acesso em: 22 dez. 2020.

CARVALHO NETO, S. **Dimensões de qualidade em ambientes virtuais de aprendizagem.** 2009. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-02022010-123846/publico/CARVALHONETO_tese_2009_vFINAL.pdf. Acesso em: 30 dez. 2019.

CORRÊA, P. M. H. **A plataforma Khan Academy como auxílio ao ensino híbrido em Matemática: um relato de experiência.** 2016. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://proformat.furg.br/images/TCC/paulo.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2019.

FROTA, M. C. R.; BORGES, O. N. Perfis de entendimento sobre o uso de tecnologias na educação matemática. *In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 27.*, 2004. Caxambu, MG. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ANPED, 2004. p. [1-17]. Disponível em: http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_27/perfis.pdf. Acesso em: 05 abr. 2021.

KHAN, S. **Um mundo, uma escola: a educação reinventada.** [tradução George Schlesinger]. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013. Não paginado. Edição do Kindle.

MÜLLER, I. Tendências atuais de educação matemática. **UNOPAR Cient., Ciênc. Hum. Educ.**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 133-144, jun. 2000.

PINTO RIBEIRO S. N. *et al.* As contribuições do Programa Residência Pedagógica para formação docente. **Desafios: Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, p. 55-58, 17 abr. 2020. Edição especial, 2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20873/uftsupl2020-8834>. Acesso em: 13 jan. 2021.

ROCHA, M. L.; AGUIAR, K. F. Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises. **Psicol. Ciênc. Prof.** Brasília, v. 23, n. 4, p. 64-73, dez. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141498932003000400010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 02 jan. 2020.

SANTOS, R.; LORETO, A. B.; GONÇALVES, J. L. Avaliação de softwares matemáticos quanto a sua funcionalidade e tipo de licença para uso em sala de aula. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.1, n. 1, 2010.

SILVA, C. M. **A plataforma Khan Academy no ensino superior: cenários de aprendizagem e ressignificações dos licenciandos em matemática.** 2018. 237 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2018.

SILVA, K. A. C. P; CRUZ, S. P. A Residência Pedagógica na formação de professores: história, hegemonia e resistências. **Momento: diálogos em educação**, v. 27, n. 2, p. 227-247, maio/ago., 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/8062/5352>. Acesso em: 22 dez. 2020.

SILVA, I. C. P.; SOUZA, C. F. de. As contribuições do programa de residência pedagógica na formação docente dos licenciandos em matemática da ufpb/campus iv. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7.*, 2020. Campina Grande, 2020. **Anais [...]**. Campina

Grande: Realize Editora, 2020. p. [1-10]. Edição Online. Disponível em:
<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68015>. Acesso em: 26 maio 2021.

SOUZA, F. Uso da Plataforma Google Classroom como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem: relato de aplicação no ensino médio. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Aplicadas e Educação, Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, 2017. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/3315>. Acesso em: 20 maio 2021.

VALENTE, J. A Diferentes usos do computador na educação: repensando a educação. Campinas, SP: UNICAMP, 1993.

ZORZAN, A. S. L. Ensino-aprendizagem: algumas tendências na educação matemática. **Revista de Ciências Humanas - Educação**, v. 8, n. 10, p. 77-94, 2007. disponível em:
<http://www.revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/303/563>. Acesso em: 05 jan. 2021.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO



Universidade Federal de Alagoas-UFAL
Campus Arapiraca
Curso de Matemática Licenciatura

solicitamos sua colaboração respondendo francamente os diversos itens, agradecendo-lhe antecipadamente sua valiosa contribuição.

1º) Idade: _____ anos completos. _____

2º) gênero:

- Masculino
 Feminino
 Outro

3º) Tem acesso à internet em sua residência?

- Sim
 Não

4º) A plataforma khan academy é de fácil utilização?

- Sim
 Não

5º) Já havia utilizado algum software matemático antes?

- Não
 Sim. Em qual situação?

6º) Quais foram as maiores dificuldades em relação ao avanço na plataforma?

- Difícil compreensão do conteúdo
 Falta de tempo
 Desinteresse

7º) Quanto tempo dedicava ao uso da plataforma?

- Nenhum
 30 minutos
 De 30 minutos a 1 hora
 Acima de 1 hora

8º) Na sua opinião o uso de software educativo pode ajudar no processo de ensino-aprendizagem?

- sim
 Não

Obrigado pela sua colaboração.