



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

USO DO KHAN ACADEMY COMO AUXÍLIO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Carolina Gavioli Fonseca Marques

JUIZ DE FORA / MINAS GERAIS
NOVEMBRO/2020

USO DO KHAN ACADEMY COMO AUXÍLIO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Carolina Gavioli Fonseca Marques

Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação
Licenciatura em Computação
Orientador: Rodrigo Luis de Souza da Silva

JUIZ DE FORA/ MINAS GERAIS

NOVEMBRO/2020

Ana Carolina Gavioli Fonseca Marques

USO DO KHAN ACADEMY COMO AUXÍLIO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, COMO PARTE INTEGRANTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO.

Aprovada em 25 de novembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

Rodrigo Luis de Souza da Silva
Doutor em Engenharia Civil

Alessandreia Marta de Oliveira Julio
Doutora em Ciência da Computação

Liamara Scortegagna
Doutora em Engenharia de Produção

JUIZ DE FORA/ MINAS GERAIS

NOVEMBRO/2020

Agradecimentos

Agradeço a Deus por sempre estar ao meu lado.

A minha mãe, meu esposo e familiares que sempre me apoiaram e incentivaram.

Obrigado aos meus amigos do curso de Graduação pelo apoio, companheirismo, amizade e conhecimento adquirido durante toda essa jornada.

E aos meus orientadores e professores por todo incentivo e dedicação à atividade docente.

Resumo

O presente estudo tem o objetivo de apresentar as contribuições do uso da plataforma Khan Academy nas aulas de Matemática, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Buscamos apresentar a utilização da plataforma de ensino Khan Academy como ferramenta de apoio pedagógico às aulas de matemática, mas especificamente ao ensino do conteúdo de Frações, e saber se os alunos, ao final de um conteúdo proposto em sala de aula, alcançaram as habilidades e competências necessárias para resolver situações problemas e contextualizações do conteúdo referido.

Palavras-chave: Khan Academy. Ensino/Aprendizagem. Matemática.

Abstract

The current study is about the contributions of the use of the Khan Academy platform in Mathematics classes, with 7th grade students, from the Elementary School. We intend to present the use of the Khan Academy teaching platform as a pedagogical support tool for mathematics classes, but specifically for the teaching of the content of Fractions, in order for the student to be able to improve his studies in an autonomous and effective way.

Keywords: Khan Academy. Teaching/Learning. Mathematics.

Sumário

Introdução	7
Justificativa	8
Objetivos	9
Metodologia	10
Pressupostos Teóricos	11
As TICs no ensino da Matemática	11
O Software Educacional	13
Khan Academy	14
Proposta	18
Procedimentos	18
Resultados	22
Conclusão e trabalhos futuros	33
Referências	35

1. Introdução

Na era da informação, novas ideias e tendências para o ensino da Matemática têm surgido a um ritmo cada vez mais rápido. O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) veio acrescentar a todo esse movimento uma verdadeira revolução no ensino da disciplina. Numa Sociedade marcada pela utilização das TICs, a Matemática surge como uma área disciplinar essencial para a formação e integração dos alunos no ambiente computacional.

O desenvolvimento de novas tecnologias na educação, bem como o seu uso, vêm aprimorar a capacidade cognitiva do educando e modificar a relação entre professor e alunos na sala de aula, fazendo com que o trabalho seja mais produtivo e, dessa forma, cria um ambiente que favorece a aprendizagem. Assim, com uma quantidade maior de informações propostas a essa nova geração se fazem necessários novos métodos e formas de aquisição do saber.

O trabalho com softwares educativos, produzidos especialmente para as atividades de ensino é uma alternativa para o uso da informática na educação. Um dos pontos mais importantes dessa questão, é o computador usado como ferramenta educacional, um instrumento que proporciona ao aluno executar tarefas por intermédio do professor. A sala de aula se converte num espaço real de interação, de troca de resultados, de comparação de fontes, de enriquecimento de perspectivas, de adaptação dos dados à realidade dos alunos. O professor não é só “educador”, mas o coordenador do processo de aprendizagem.

A utilização de ferramentas online vêm despertar o interesse de muitas entidades educacionais, por se tratar de uma forma de chamar a atenção do aluno, tornando-se mais motivado para estudar e aprender os assuntos. As TICs proporcionam novas maneiras de ensinar e de aprender. A escola ou o educador que se propõe a estudar e pesquisar as TICs para utilizar no processo de aprendizagem consegue estar um passo à frente daqueles que insistem somente nos métodos tradicionais de ensino.

Partindo dessa perspectiva, é imperioso dizer que o uso da tecnologia tem papel fundamental no meio educacional, estando presente nas escolas e sendo utilizada por professores e alunos, instigando, assim, um novo método de ensino. Segundo [1] as tecnologias representam uma grande oportunidade para a mudança na educação, que

passa a ser focada nos alunos, de maneira que começa a atender os anseios e a demanda de conhecimento dos mesmos.

Dessa forma, observamos que as diversas plataformas digitais se tornam cada vez mais abundantes no contexto social e nos métodos de aprendizagem. Uma delas, em especial, é a plataforma educacional Khan Academy (KA), que trata sobre a aprendizagem e a educação Matemática. Nesta plataforma, que tem como suporte a esfera virtual, o aluno se torna protagonista em relação a sua evolução na aprendizagem. Como afirma [2], criador e elaborador da plataforma, a proposta da mesma é de proporcionar Educação gratuita de nível internacional para qualquer um, em qualquer lugar e para sempre.

A Plataforma KA funciona como uma ferramenta auxiliar ao estudo da Matemática mas não substitui o professor e as suas práticas na sala de aula. Neste sentido funciona como um importante auxílio para rever matérias, através dos exercícios disponíveis, vídeos e outros recursos, sendo uma nova forma de aprendizagem [3] .

Para [4], a Plataforma KA apresenta muitas funções tais como, a criação de salas de aula online em tempo real, criação e oferta de cursos online, permite que os alunos possam criar seus cursos e ajudar outros usuários, etc. E que o mesmo pode ser aplicado nos ambientes de ensino a distância, semipresencial ou no apoio ao ensino presencial, mesmo em disciplinas consideradas difíceis, como por exemplo a Matemática, tornando a aprendizagem desta disciplina mais dinâmica, interessante e atrativa para o aluno.

Todavia, é importante que os alunos tenham novas vivências, os professores não devem encarar os conceitos matemáticos como algo estático e, sim, como conceitos dinâmicos que o aluno deve construir de forma semelhante aos matemáticos que recomendaram tais definições, tendo as mesmas dificuldades para a resolução de cálculos, discussão e concepção de resolução de situações problemáticas [5].

1.1. Justificativa

Com todas as tecnologias que estão disponíveis é preciso mudar a concepção de escola, transformar os professores, e atualizar o processo de ensino e aprendizagem. O propósito desta pesquisa é refletir sobre o ensino e aprendizagem das Frações através da utilização da Plataforma KA, investigando de que forma é que esta pode funcionar como um

instrumento mediador da aprendizagem com o objetivo de contribuir para que os alunos adquiram mais conhecimentos nesta área.

Percebe-se a necessidade de buscar alternativas que atraiam os alunos a se comprometerem mais com o aprendizado e, assim, conseguirem alcançar proficiência em Matemática podendo torná-los pessoas mais autônomas e empreendedoras.

As escolas têm possibilidade de estarem mais conectadas à informação e, conseqüentemente, ao aluno, olhando-o como um ser único, que precisa ser entendido de forma personalizada. Essa mudança de paradigma provocada por este novo cenário pode ser vista como uma oportunidade de se romper obstáculos ao novo, juntando o que o mundo nos oferece em tecnologia e o que o modelo tradicional oferece de positivo.

Dessa forma, entende-se que o uso da plataforma KA pode ser uma alternativa legítima para a inserção de tecnologia personalizada com o intuito de atender aos alunos e às escolas. Ressaltando-se que o trabalho de implementação poderá trazer resultados positivos no ensino da Matemática, ao realizar uma transformação na forma de ensinar e aprender.

1.2. Objetivos

Nos dias atuais a tecnologia está cada vez mais presente nas escolas, o professor busca encontrar uma ferramenta para auxiliar na didática da disciplina da Matemática, tornando-a capaz de oferecer recursos que contribuem para a aprendizagem do aluno. São recursos que devem ser utilizados de maneira que valorizem o pensar, o repensar e a criatividade do aluno.

O objetivo geral deste trabalho é motivar o professor do ensino fundamental a utilizar a ferramenta KA como meio para desenvolver os conteúdos de Frações, proporcionando assim um ambiente mais dinâmico e prazeroso tanto para os alunos quanto para o professor.

Como objetivos específicos deseja-se verificar se os alunos desenvolveram um raciocínio lógico aplicado à solução de problemas em nível matemático como uso do KA, de forma a propiciar aos alunos uma visão crítica e sistemática sobre a resolução de problemas e prepará-los para a atividade através da (o):

- Construir o raciocínio lógico-matemático;
- Relacionar os conteúdos de Frações para o 7º ano do ensino fundamental;

- Conduzir os alunos para a plataforma e orientá-los sobre como operá-la;
- Utilizar a plataforma KA como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem;
- Avaliar o seu uso com os alunos.

1.3. Metodologia

Tendo em vista o papel do professor dentro da pesquisa, ela se sustenta como pesquisa qualitativa, na qual o professor é visto como o principal instrumento da pesquisa, na medida em que ele interage com os dados coletados e com todo o ambiente a ser estudado.

A metodologia de pesquisa consiste em realizar um estudo de caso sobre a utilização da plataforma KA no ensino de Matemática. A partir de um grupo de estudantes do 7ºano da Escola Municipal Maria Catarina Barbosa, situada no município de Juiz de Fora – MG, analisar os resultados qualitativos de aprendizagem mediante observações verificadas durante um período de 2 meses de interação desses alunos com a plataforma.

O trabalho realizado no contraturno, uma vez por semana no laboratório de informática na escola, nas aulas destinadas para disciplina de Matemática, as quais foram acompanhadas pessoalmente pelo professor regente.

Os alunos escolhidos são aqueles que apresentam maiores dificuldades de aprendizagem a partir dos resultados obtidos nas avaliações e observações feitas pelo professor em sala de aula, totalizando 8 alunos.

A necessidade de trabalhar com esse grupo específico, pois os conteúdos programáticos deste nível compõem a base do conhecimento matemático para os anos finais subsequentes do ensino fundamental ou mesmo o prosseguimento dos estudos nos demais níveis de ensino. Dos quais destacam-se as operações básicas com frações.

A intervenção do professor nas aulas acontecerá de duas formas:

I. Cadastrar os alunos na plataforma KA para realizarem as atividades propostas de Matemática.

II. Aplicar um questionário objetivo e discursivo aos alunos para avaliar a ferramenta e sua aceitabilidade, dimensionando o ensino e a aprendizagem.

2. Pressupostos Teóricos

Neste capítulo são apresentadas as literaturas mais pertinentes sobre a utilização das tecnologias educacionais no processo de ensino-aprendizagem.

As novas ferramentas educacionais surgem para enriquecer e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, um aprender mais divertido, mais atraente e por isso mais lúdico. É neste cenário que se encontram dois elementos fundamentais para que o novo paradigma educacional se desenvolva: a Matemática e a plataforma de ensino educativo.

2.1. As TICs no ensino da Matemática

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Em decorrência das dificuldades referentes à compreensão dos conceitos matemáticos relacionados às operações matemáticas, percebemos a necessidade de uma proposta de metodologia para potencializar o aprendizado dos alunos.

Nesse cenário, é eminente tornar as aulas de Matemática mais atrativas e próximas da realidade do mundo globalizado em que vivemos, corroborando para que o uso de recursos tecnológicos sejam incluídos de maneira simples e agradável nas práticas pedagógica dos docentes.

Dessa forma, apresentamos o uso das TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação) para melhorar o aprendizado e aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolvendo a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do aluno com o professor.

Desse modo, podemos observar que o ensino da Matemática deve ser realizado junto com a educação tecnológica. Isso porque com a constante crescente de novidades dessa área e o acesso a tecnologia, mesmo nas classes sociais menos favorecidas, a utilização das TIC's se tornou algo imprescindível, favorecendo uma melhor compreensão, por parte dos estudantes, de conceitos que serão alicerces para sua formação enquanto cidadão [5].

Com os diversos avanços científicos e tecnológicos, tornou-se possível observar que a Matemática está em tudo, e muitas vezes, mesmo sem perceber os professores de

Matemática usam constantemente as TIC's em suas práticas docentes. Embora se apoiando a livros didáticos, estes recorrem ao uso de computadores e outras ferramentas tecnológicas, tanto para pesquisar conteúdos para suas aulas, como para buscar diferentes práticas aplicadas ao ensino, ou até mesmo assistindo vídeo aula, assim como, digitalizando documentos e provas.

Segundo [6] afirma que o avanço traz, em seu proveito, mudanças e desafios na sociedade, que também penetram na educação, e com isso, instiga-se a elaboração de uma proposta de ensino-aprendizagem que prepare o aluno para atuar de forma crítica e reflexiva. A ideia é, se há a tecnologia, e ela é algo do qual não se pode mais olvidar, que possamos utilizá-la como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento de habilidades necessárias à atuação do sujeito em seu meio.

A aplicação das TIC's como ferramentas de ensino nas salas de aula, busca diversificar as aulas e torná-las mais atrativas, dando maior autonomia e liberdade aos alunos, frente aos assuntos estudados. O docente pode agregar as TIC's a sua didática para facilitar o seu trabalho, instigando o interesse dos alunos pela aprendizagem [7].

Para [8] os atrativos inovadores do uso das TIC's no meio escolar permite que os alunos rompam a postura passiva e a realizem pesquisas, buscando soluções para problemas matemáticos do seu cotidiano. Dessa forma, o uso adequado dos computadores, principalmente os softwares educacionais constituem um instrumento pedagógico considerável, promovendo a interação e facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Pensando nesta forma diferenciada e lúdica de ensinar e na tecnologia que cerca os alunos, encontramos nos softwares educativos uma alternativa para auxiliar o ensino e aprendizagem da Matemática. No entanto, é necessária a análise da qualidade de um software, que deve fundamentar-se na abordagem educacional que o software será usado, levando em conta que o papel do computador nesse caso é pedagógico e isso implicará na construção do conhecimento ou na promoção do ensino. A abordagem dos softwares educacionais da Matemática, de exercício/prática, estimulam o conhecimento [9].

2.2. O Software Educacional

O uso de software educacional no ensino da Matemática vem possibilitando aos docentes, estratégias pedagógicas que visam uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos. A utilização de ferramentas computacionais através de uso de aplicativos educacionais e de softwares no ensino da matemática, se apresenta como uma metodologia moderna, inovadora e dinâmica, desde que sejam utilizadas de modo a favorecer a aprendizagem nos diferentes níveis de ensino para além da memorização dos resultados dessa ciência.

Nessa perspectiva, o uso de softwares educativos através dos diversos meios tecnológicos, vêm sendo integrados como instrumento auxiliar na mediação pedagógica do professor, a qual se tem lançado mão na busca de estratégias viáveis para serem aplicadas à educação. A educação fundamental, neste caso, por ser a etapa da Educação Básica, torna-se necessário um aprendizado que englobe todas as áreas do conhecimento e fundamentais ao desenvolvimento dos alunos, para as etapas seguintes.

Segundo [10], os softwares educacionais, são ambientes computacionais interativos com o propósito de auxiliar na aprendizagem de conceitos específicos e, ainda, podem ser mediadores no ensinar e aprender, oferecendo atividades que permitem adquirir ou estimular o conhecimento, com a presença de um mediador.

A utilização de softwares na área da Matemática é uma das formas de encaminhamento matemático de conteúdos, visto que esta disciplina potencializa a observação e a investigação. Atividades complementares com o tema Frações, por exemplo, se forem realizadas com o uso do computador, permitem ao estudante ampliar suas possibilidades de interesse investigativo, porque algumas etapas formais do processo construtivo são sintetizadas.

Para que esse aprendizado aconteça, as metodologias de ensino da Matemática necessitam de mudanças na postura do professor, ou seja, não ser mais apenas um transmissor, mas sim um condutor de informações, levando o aluno a um ambiente facilitador de aprendizagem. As tecnologias também podem contribuir com a aprendizagem da disciplina, pois, o uso de recursos didáticos, como o software educacional proporciona a resolução de problemas, favorece o interesse do aluno, sua motivação em explorar, pesquisar e refletir sobre o conteúdo que está sendo estudado.

Neste sentido [11], ressalta a importância do papel do professor que como mediador ao eleger um software educativo como recurso facilitador da aprendizagem, primeiramente precisa ter objetivos definidos e também saber o que quer obter com a aplicação do mesmo.

No entanto, para [12], o professor precisa de uma observação criteriosa dos alunos enquanto estes utilizam o software, o professor poderá averiguar o desempenho dos alunos como forma de avaliação e também diagnóstica, contribuindo assim para o planejamento das próximas aulas e consequentemente com o desenvolvimento dos alunos.

A utilização do software educacional desenvolve habilidades específicas que fazem com que o aluno identifique significados relevantes no estudo de Frações, perceba as implicações, busque critérios de análise, avalie, compare, crie, exemplifique e se torne autônomo em sua relação com o saber. Ou seja, o uso da tecnologia torna o sujeito imersivo em sua busca pelo conhecimento.

2.3. Khan Academy

A Khan Academy surgiu da iniciativa de seu fundador, Salman Khan, em ajudar sua prima. Tudo começou com a necessidade de auxílio por parte da mesma para compreensão do conteúdo da Matemática, embora houvesse um grande problema, Khan estava em Boston e sua prima em Nova York, separados por centenas de quilômetros. Para isso ele gravou um vídeo e postou no YouTube, onde além de ajudar sua prima, acabou ajudando diversas pessoas que visualizaram o vídeo e pediram pela disponibilização de mais deles.

Nesse sentido, Khan foi se apropriando das tecnologias e desenvolveu a plataforma Khan Academy em 2011 que, além das aulas online, também trazia exercícios e maneiras de registrar a evolução do desempenho de cada estudante. A ideia, segundo ele, era que o sistema fosse usado em sala de aula para ajudar os professores a entenderem facilidades e dificuldades específicas de cada aluno em cada conteúdo ensinado.

A plataforma KA é norte-americana, on-line, intuitiva e gratuita, com videoaulas e exercícios que propiciam o aprendizado matemático a qualquer pessoa, de maneira personalizada, demonstrando habilidades dominadas e as que necessitam de prática. Ela

é uma organização não governamental, sem fins lucrativos, que tem como objetivo principal a missão idealizada pelo seu fundador em prover uma educação de nível internacional gratuita para qualquer um e em qualquer lugar [13].

Em agosto de 2013, Khan lançou uma versão atualizada da plataforma. No Brasil, o projeto é feito pela Fundação Lemann para promover o uso da KA, com ênfase no ensino da Matemática. A tradução do conteúdo para o português e sua adaptação ao contexto brasileiro possibilitaram 2,6 milhões de estudantes brasileiros para se inscrever na plataforma e estudar. Os conteúdos disponibilizados estão divididos em habilidades que envolvem desde operações básicas até exercícios mais avançados de álgebra, geometria e cálculo [14].

A iniciativa de KA, além de chamar atenção pelo sucesso, traz reflexões também do ponto de vista dos modelos educacionais. Embora haja o uso de vídeo e de tecnologias como o computador e a internet, do ponto de vista teórico, surge o seguinte questionamento: esta iniciativa seria uma clássica abordagem da escola construtivista ou se trata de uma abordagem da escola tradicional, porém com o uso de novas tecnologias como ferramentas no processo? Podemos dizer, então, que a epistemologia da plataforma KA se constitui em uma iniciativa alinhada com a abordagem construtivista, embora tenha alguns aspectos alinhados com a abordagem tradicional [15].

Para [16], utilizar a plataforma KA e fazer o acompanhamento do aprendizado ou dificuldade do aluno são formas de diagnosticar e promover intervenção e reorientação até que se aprenda. Dessa forma, o professor de Matemática tem a oportunidade de fazer uso dos recursos tecnológicos como ferramenta facilitadora para diagnóstico e planejamento de suas aulas.

Segundo [17], o uso da plataforma KA concentra em utilizar recursos tecnológicos nas aulas de Matemática em uma perspectiva de “sala de aula ampliada” que concedem a construção do conhecimento matemático onde o professor exerce a função de mediador e tutor dos conteúdos matemáticos ensinados, reunindo assim as habilidades que os alunos do século XXI dominam e se interessam, conduzindo a uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

De acordo [18], os alunos aprendem por meio de videoaulas sobre diversos conteúdos, dentre eles a Matemática, de acordo com seu próprio ritmo, e um software no qual cada um pode acompanhar sua evolução de aprendizagem, com os professores acompanhando o desempenho de toda a turma na realização das atividades. A

possibilidade de o professor acompanhar em tempo real o desempenho dos estudantes, por meio do software disponibilizado pela plataforma, com formato de videogame, caracterizam seu diferencial com relação a outras plataformas de aprendizagem.

Bem como explica [19], o emprego dessa plataforma contribui para o professor com a construção de conhecimento sobre o ensinar, na reflexão crítica sobre sua prática docente, na dimensão coletiva. A integração das tecnologias digitais de informação e comunicação aos currículos escolares de Matemática, pode transformar o espaço da sala de aula em um lugar inovador e investigativo, propiciando à busca da construção de novos conhecimentos, despertando a motivação e proporcionando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tanto do professor, quanto do estudante.

A plataforma KA apresenta ser uma ferramenta excelente e gratuita para a aprendizagem, contém muitas funções tais como a criação de salas de aula online em tempo real, criação e oferta de cursos online, permite que os alunos possam criar seus cursos e ajudar outros usuários. E que o mesmo pode ser aplicado nos ambientes de ensino a distância, semipresencial ou no apoio ao ensino presencial, mesmo em disciplinas consideradas difíceis, como por exemplo a Matemática, tornando a aprendizagem desta disciplina mais dinâmica, interessante e atrativa para o aluno [20].

Visando tornar o processo de aprendizagem mais atrativo e empolgante, a KA oferece aos alunos a possibilidade de estudar Matemática usando como pano de fundo uma estrutura denominada na literatura atual como gamificação do sistema de aprendizagem [21]. Ela permite ao aluno obter recompensas, conforme realize as atividades indicadas pelo professor ou até mesmo atividades que o próprio aluno escolheu para realizar. Essas recompensas vão desde pontos de energia até a conquista de medalhas.

O grande diferencial da KA é o fato de permitir que os alunos aprendam Matemática em qualquer lugar e ditando o seu próprio ritmo, fazendo com que a plataforma se adapte a qualquer usuário de maneira que melhor lhe agrade. É importante ressaltar que essa interface tem uma estrutura de gamificação em relação à maneira que se aprende, ou seja, ela se refere à aplicação de elementos de games fora do contexto dos jogos [22].

Conforme a própria plataforma, graças à sua flexibilidade, ela pode ser usada em praticamente qualquer ambiente de aprendizado, desde programas extracurriculares até

programas de educação. Os estudantes podem usar a plataforma para preencher lacunas educacionais, praticar as habilidades ensinadas na escola ou mesmo acelerar os estudos.

Diante do exposto, verificamos que as características e os recursos presentes na KA torna a plataforma como uma alternativa viável, diante de outros ambientes que fornecem auxílio à aprendizagem do aluno, tendo em vista que há uma grande facilidade no seu manuseio, de tal maneira que em pouco tempo conseguem interagir com a plataforma e com os outros alunos de maneira satisfatória.

3. Proposta

Neste capítulo, é apresentado um estudo de caso, referente a um projeto online de matemática para os alunos do 7º ano utilizando a plataforma KA no intuito de simular atividades curriculares que são aplicados por meio da plataforma. Para um melhor entendimento sobre a proposta, o professor usa a plataforma como uma ferramenta de prática guiada sendo importante que o uso seja complementar a rotina dos alunos.

3.1. Procedimentos

Para o desenvolvimento do nosso projeto, foram realizados diversos acessos ao site da plataforma KA, na intenção de avaliar e entender seu funcionamento, bem como, verificar os conteúdos matemáticos e os níveis abordados e trabalhados em sala de aula.

Os recursos necessários para utilização da plataforma são: computador e ter conexão com a internet. Os recursos disponíveis para o professor e a sala de aula na disciplina de Matemática são: criação de turma online; criação e implementação da lista de alunos; monitoramento do progresso; incentivos e motivação.

A orientação recomendada ao professor para se trabalhar com a turma é formar uma sala de aula online com ensino de conteúdos integrados. Para que isso ocorra deve se realizar uma pesquisa e seleção do conteúdo e propor aos alunos um roteiro que lhes permita ter uma ordem de tópicos, evitando tempo de inatividade.

A partir do roteiro a KA recomenda os conteúdos que deverão ser trabalhados, as vídeos aulas e os exercícios, de forma personalizada. Os alunos só avançam para uma nova fase quando já estão proficientes em determinado conteúdo e, para cada atividade, há medalhas que podem ser conquistadas.

Além disso, todo o desenvolvimento dos alunos pode ser monitorado pelo professor, por exemplo. O professor acompanha em detalhes quantos vídeos ele assistiu, quantos exercícios fez e em que conteúdo teve mais dificuldades.

Dessa forma, é possível orientar e apoiar cada aluno que utiliza dessa ferramenta no seu processo de ensino e aprendizagem, criança, adolescente, adulto ou idoso, apontando quais suas facilidades e suas dificuldades relacionadas à Matemática.

Foi necessário levar em consideração a idade e o nível de aprendizagem em que os alunos se encontravam para que pudéssemos avaliar, disponibilizar e ordenar as respectivas atividades.

Após entender o funcionamento e a sequência com que as aulas são apresentadas na plataforma, inicia-se o planejamento condizente com os conteúdos disponibilizados na KA e pertinente ao currículo escolar dos alunos participantes. O tema escolhido foi Frações e o conteúdo a ser abordado está presente na Tabela 1.

Tabela 1: Tema escolhido e conteúdo específico selecionado

Tema	Conteúdo Específico
Frações	Frações em uma reta numérica.
	Frações unitárias na reta numérica.
	Comparação de frações com símbolos de $>$ e $<$.
	Frações com numeradores e denominadores comuns.
	Frações com o mesmo numerador ou denominador.
	Frações com denominadores e numeradores diferentes.
	Comparar e ordenar frações.

A seguir os procedimentos metodológicos são apresentados como aconteceram, passo a passo.

Passo 1 – Local da pesquisa: A escolha do local da pesquisa foi a Escola Municipal Maria Catarina Barbosa. Esta escolha foi feita pela continuidade do projeto iniciado no estágio supervisionado do curso e no intuito de verificar quais seriam as facilidades e/ou dificuldades da utilização desse recurso educativo nas aulas de Matemática.

Passo 2 – O conteúdo: A segunda sequência didática foi acompanhada pela professora de Matemática com uma turma de alunos que frequentam o 7º ano do Ensino Fundamental. A professora selecionou um conteúdo para os alunos, as Frações, uma vez que a maioria dos discentes apresentava dificuldades na aprendizagem.

Passo 3 – Seleção dos alunos: Foram escolhidos oito alunos do 7º ano do Ensino Fundamental para fazer uso da plataforma educacional por 60 dias, como ferramenta adicional de complemento de estudos. Esses alunos usaram a plataforma extraclasse e em suas casas.

Passo 4 – Preparação para o desenvolvimento da pesquisa: Toda aplicação e coleta de dados foi realizada tendo como base os documentos do currículo da Rede Municipal de Juiz de Fora. O projeto online foi baseado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pensando na utilização de novas tecnologias.

Estruturamos os encontros para um período de tempo de sessenta minutos, sendo-os diferenciados em oito encontros com a turma, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Conteúdos e objetivos dos encontros

Ordem	Hora/aula	Conteúdo programático	Objetivo
1ºE	1 h/a	Apresentação do projeto aos alunos; Instruções para o acesso a plataforma.	Conhecer a plataforma.
2ºE	1 h/a	Os alunos fazem o primeiro acesso à plataforma KA com os logins e senha; Assistem as vídeo aulas sobre Frações na reta numéricas; e Frações unitárias na reta numérica; Resolvem os exercícios relacionados ao conteúdo.	Praticar atividade diagnóstica. Acompanhar o desenvolvimento.
3ºE	1 h/a	Assistem a vídeo aula sobre Comparação de frações com símbolos de $>$ e $<$; Resolvem os exercícios relacionados ao conteúdo.	Praticar atividade diagnóstica; Acompanhar o desenvolvimento.
4ºE	1 h/a	Assistem a vídeo aula sobre comparação entre frações com numeradores e denominadores comuns; Resolvem os exercícios relacionados ao conteúdo.	Praticar atividade diagnóstica; Acompanhar o desenvolvimento.
5ºE	1 h/a	Assistem a vídeo aula sobre comparação de frações com o mesmo numerador ou denominador; Resolvem os exercícios relacionados ao conteúdo.	Praticar atividade diagnóstica; Acompanhar o desenvolvimento.
6ºE	1 h/a	Assistem as vídeo aulas sobre Compare frações com denominadores e numeradores diferente; e Comparar e ordenar	Praticar atividade diagnóstica; Acompanhar o

		frações; Resolvem os exercícios relacionados ao conteúdo.	desenvolvimento.
7°E	1 h/a	Os alunos respondem o questionário.	Avaliar o desenvolvimento dos alunos.
8°E	1h/a	Devolutiva para os alunos sobre o desempenho.	Agradecer a presença de todos.

No primeiro encontro 1°E, foi explicado o porquê da pesquisa, qual a importância de estarmos ali estudando e o que estaríamos realizando. Explanamos sobre a plataforma KA e o que ela proporciona, e perguntamos se conheciam e se já haviam utilizado. Depois dessa ambientação de exploração e conhecimento, informamos que estaremos enviando um e-mail para cada aluno participante, contendo um link de acesso.

No segundo momento 2°E, os alunos acessam a KA para fazer as atividades recomendadas pelo professor. Inicialmente, o aluno acessa a vídeo aula e assiste o conteúdo proposto.

Nos próximos momentos (3°E, 4°E, 5°E e 6°E), os alunos assistem mais vídeo aulas e fazem as atividades recomendadas. O professor monitora a aba Atividade da turma para verificar se os alunos estão prestando atenção nessa parte da prática. Alguns alunos concluem um segundo exercício que foi recomendado pelo professor. Outros alunos têm dificuldade no primeiro exercício e decidem ver uma dica ou assistir a um vídeo para revisar o conceito.

O professor analisa mais uma vez os exercícios para ver se outras tendências se destacam. Assim é possível identificar a necessidade de mais prática, instrução ou então avançar para o próximo assunto.

No momento 7°E, os alunos respondem o questionário proposto.

No momento 8°E, encerrado o ciclo de utilização da Khan Academy para o conteúdo proposto, avalie o aprendizado dos alunos. Essa avaliação foi por meio de um questionário de avaliação do projeto em si.

Na próxima seção serão apresentados os resultados referentes à aplicação do projeto.

4. Resultados

Este capítulo é destinado a apresentar os resultados obtidos no transcorrer desta pesquisa, através das intervenções na turma de 7º ano do Ensino Fundamental, escolhida como sujeitos deste estudo.

No primeiro momento, para que se possa utilizar a Khan Academy é necessário que cada usuário, inicialmente, preencha um cadastro, que poderá ser realizado por meio da sua página inicial. Neste caso, será necessário escolher um entre os três perfis disponíveis: professor, estudante e pais de estudantes.

A Figura 1 ilustra a forma como professores, alunos e pais acessaram a plataforma ¹Khan Academy.



Figura 1: Página inicial da KA.

Ao se cadastrar como professor, o usuário poderá criar turmas, onde o mesmo poderá organizar de maneira sistêmica os seus estudantes e recomendar exercícios, vídeos e atividades de acordo com o objetivo educacional que o professor possui para aquele grupo. Cada turma possui um código de acesso, que poderá ser utilizado pelo estudante para ingressar em uma turma específica.

O professor ao acessar a KA cria a turma (no exemplo a seguir nomeada "7º ano C") com os conteúdos sobre Frações, inserindo a seguir os dados dos seus alunos em

¹ <<https://pt.khanacademy.org/>>.

seu planejamento de atividades e disponibilizando o acesso via e-mail a cada aluno participante conforme ilustrado na Figura 2.

Painel de professor
Lista de alunos
Veja quais alunos já estão na turma e adicione outros quando precisar.

Compartilhar código da turma
4VABFWT

Seus alunos (8)

Adicionar novos alunos Ações

NOME DO ALUNO	NOME DE USUÁRIO/E-MAIL	
Adriano	adriano168	☐
Ana Clara	anaclara9689	☐
Antônio	antonio8207	☐
Carolina	carolina3807	☐
Daniel	daniel25975	☐
Gabriela	gabriela9884	☐
Rafael	rafael83797	☐
Suzana	suzana316	☐

Figura 2: Página da turma dos alunos.

Após o cadastro dos alunos na sala, o professor terá acesso ao menu da ferramenta “visão geral da atividade”, na qual o professor poderá ter acesso ao perfil do aluno e poderá disponibilizar atividades e materiais gerando assim uma aprendizagem personalizada. De acordo com a Figura 3 poderá, também, acompanhar o progresso dos alunos nas atividades realizadas gerando, neste caso, uma aprendizagem construída.

Painel de professor
Visão geral da atividade
Veja todas as atividades dos seus alunos na Khan Academy, inclusive o trabalho feito fora da sala de aula. Nota: pode levar 10 minutos para as informações das atividades do aluno serem atualizadas.

Atividade Habilidades

Últimos 7 dias

Número de habilidades que subiram um nível de domínio.

ALUNO	TOTAL DE MINUTOS DE APRENDIZADO	HABILIDADES EM QUE HOUVE PROGRESSO	HABILIDADES SEM PROGRESSO
Adriano	0	0	0
Ana Clara	0	0	0
Antônio	0	0	0
Carolina	0	0	0
Daniel	0	0	0
Gabriela	0	0	0
Rafael	0	0	0
Suzana	0	0	0

Figura 3: Visão geral da atividade.

Em seguida o tipo de atividade (artigo, vídeo ou exercício) são escolhidos, selecionando quais alunos receberão esta atividade definindo um prazo para a conclusão. A Figura 4 ilustra como os professores podem trabalhar nas recomendações.

The screenshot shows the 'Administrar recomendações' (Manage recommendations) page for a teacher. The page is titled 'Painel de professor' and 'Administrar recomendações'. It includes a sidebar with navigation options like 'FERRAMENTAS', 'Domínio do curso', 'Recomendações', and 'Gerenciar'. The main content area shows a table of recommendations with columns for 'NOME DA RECOMENDAÇÃO', 'DATA E HORA FINAIS', 'RECOMENDADO EM', 'CONCLUÍDA', and 'Excluir'. The table lists several recommendations for 'Frações em um reta numérica' and 'Frações na reta numérica'.

NOME DA RECOMENDAÇÃO	DATA E HORA FINAIS	RECOMENDADO EM	CONCLUÍDA	Excluir
Frações em um reta numérica Vídeo	Nov 30º, 11:59 PM	Out 13º	0 / 8	Ações ▼
Frações na reta numérica Vídeo	Nov 30º, 11:59 PM	Out 13º	0 / 8	Ações ▼
Frações na reta numérica Exercício - Mesmo conjunto de perguntas	Nov 30º, 11:59 PM	Out 13º	0 / 8	Exibir relatório Ações ▼
Frações unitárias na reta numérica Exercício - Mesmo conjunto de perguntas	Nov 30º, 11:59 PM	Out 13º	0 / 8	Exibir relatório Ações ▼
Comparação de frações com símbolos de > e < Vídeo	Nov 30º, 11:59 PM	Set 8º	1 / 8	Ações ▼
Comparação entre frações com numeradores e denominadores comuns Vídeo	Nov 30º, 11:59 PM	Set 8º	1 / 8	Ações ▼

Figura 4: Recomendações de estudo.

As atividades recomendadas (Figura 5) podem servir diversas estratégias pedagógicas como por exemplo a revisão de conhecimentos prévios e prática de um conceito estudado recentemente.

The screenshot shows the 'Meu progresso' (My progress) page for a student. The page is titled 'Meu progresso' and includes a sidebar with navigation options like 'FRAÇÕES - 7º ANO C', 'Domínio do curso', 'Recomendações', 'MEUS ITENS', 'Courses', and 'MINHA CONTA'. The main content area shows a table of progress with columns for 'ATIVIDADE', 'DATA', 'NÍVEL', 'ALTERAÇÃO', 'ACERTOS/TOTAL DE PROBLEMAS', and 'TEMPO (MIN)'. The table lists several activities related to fractions and their completion status.

ATIVIDADE	DATA	NÍVEL	ALTERAÇÃO	ACERTOS/TOTAL DE PROBLEMAS	TEMPO (MIN)
► Como ordenar frações Matemática: 7º Ano	Out 25, 2020 às 16:33	-	-	-	3
► Comparar e ordenar frações Matemática: 7º Ano	Out 25, 2020 às 16:33	-	-	-	0
► Comparação entre frações 2 (deno... Matemática: 7º Ano	Out 25, 2020 às 16:24	-	-	-	8
► Comparação entre frações Matemática: 7º Ano	Out 25, 2020 às 16:23	-	-	-	2
✦ Números: frações: 1 teste Matemática: 7º Ano	Out 25, 2020 às 16:19	-	-	2/5	4

Figura 5: Interface do progresso do aluno.

Ao entrarem na turma, os alunos terão uma versão personalizada desta página que trará informações a respeito do andamento das atividades na plataforma conforme a Figura 5, para que os mesmos possam se autorregular e perceber, objetivamente, em que momento do processo eles encontram.

Na aba “perfil”, ilustrada na Figura 6, o aluno pode criar a sua identidade na plataforma, tendo acesso às ferramentas como: Medalhas que recompensam os estudantes pelos seus feitos objetivando à motivação; Progresso que mostra sistematicamente o processo de aprendizagem em relação às atividades propostas; Discussão na forma de um fórum no qual o estudante pode relatar as suas dúvidas ou discutir assuntos relacionados às atividades; Projetos compostos pelas atividades a serem realizadas e Tutores que são educadores que estarão online e poderão ajudar os estudantes a resolver as atividades.

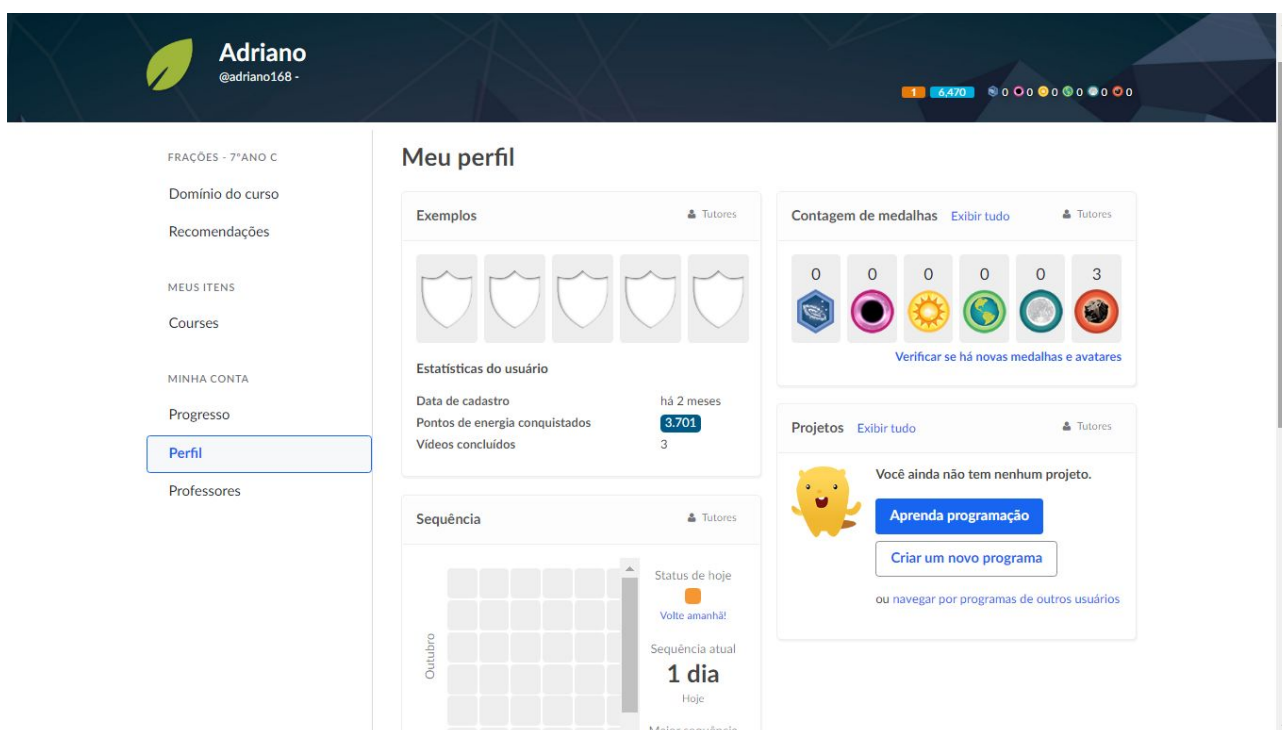


Figura 6: Interface do perfil do aluno.

Portanto, nesta interface, o estudante contará com ferramentas que possibilitam o seu acompanhamento e desenvolvimento nos estudos, além de fornecer informações do seu progresso ao seu professor.

Os alunos ao acessarem a plataforma, clicaram no link Frações disponível em vídeo-aulas mais exercícios com a abordagem dos conceitos de forma tradicional, semelhante a uma aula expositiva (de quadro e giz). Neste momento foi possível perceber

que, mesmo a aula sendo apresentada através de vídeo, os alunos tiveram uma motivação diferente, que é entendida como uma nova didática. Assim, o professor pode fazer o atendimento personalizado e acompanhar os alunos que inicialmente estavam com dificuldade.

Neste espaço virtual de aprendizagem a avaliação é formativa e diagnóstica, pois o professor tem condições de observar o engajamento, desenvolvimento e as dificuldades dos alunos no ambiente virtual, atentando-se ao envolvimento geral e individual de cada um, permitindo que a prática docente se ajuste às necessidades discentes durante o processo.

Os vídeos e as atividades apresentadas na plataforma exploram o Números Fracionários para a ilustração, onde tais números são mais representados a certas situações de quantificação e comparação na reta numérica. Na Figura 7, por exemplo, ao pegarmos 1 inteiro, que neste exemplo é um círculo inteiro em verde e dividirmos em cinco seções iguais (1,2,3,4,5), e se selecionar 1 das 5 seções iguais, teremos $\frac{1}{5}$ do todo. A representação fracionária constitui-se em apoio a reta numérica. Além disso, é relevante na compreensão mais ampla de números racionais, de proporções, cálculos algébricos e probabilidade.

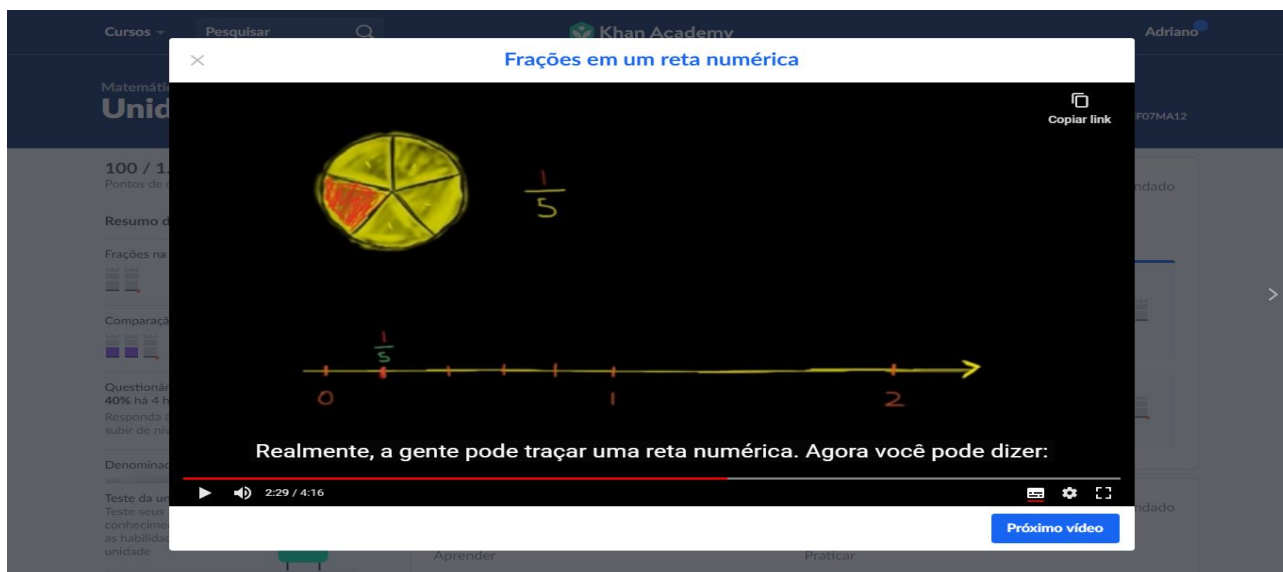


Figura 7: Interface das frações em uma reta numérica.

Depois de acessarem os vídeos explicativos (Figura 8), foi a vez de praticar os conceitos abordados.

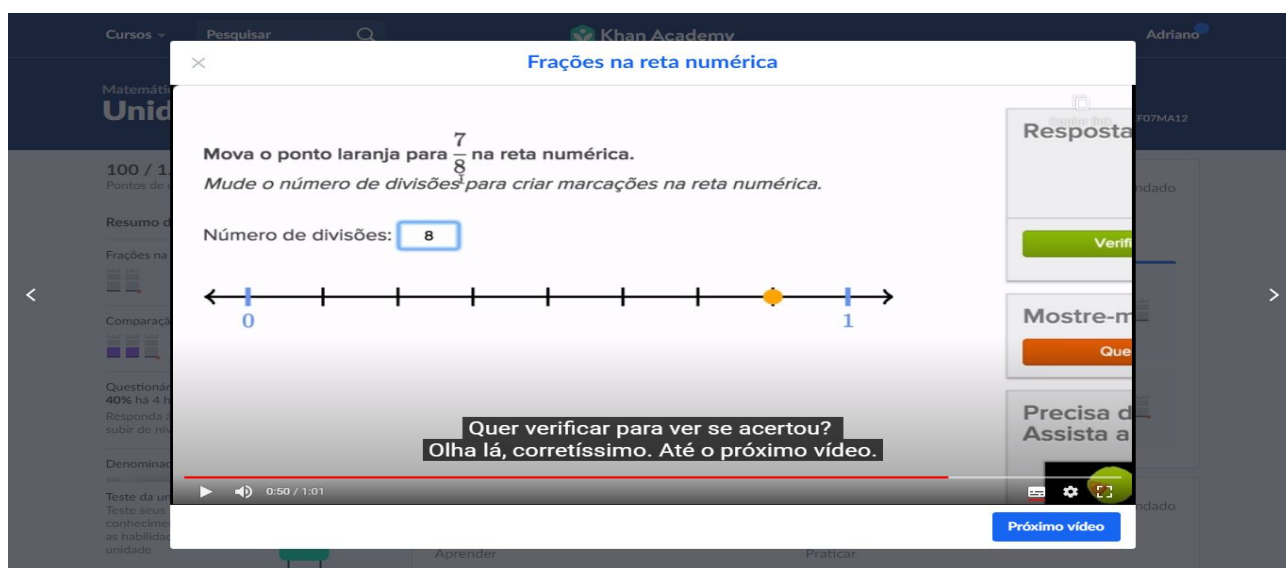


Figura 8: Interface da atividade.

Na hora de praticar é possível verificar se a resposta está correta ou não. Caso não esteja correta, o aluno tem duas opções: pedir dicas ao site de como resolver ou passar para a próxima pergunta. Podemos inferir que esta estratégia dá autonomia ao aluno no ato da construção de conhecimento.

Vale ressaltar que cada opção "Praticar" conta com quatro exercícios e no final a KA apresenta uma porcentagem de acertos. Ao final de todos os Praticar, tem mais um Praticar com o mesmo nível de dificuldade, onde as perguntas são de todos os tópicos de Praticar daquele assunto.

Dessa forma, no decorrer das atividades propostas, foi-se percebendo uma melhor compreensão dos alunos em fazer os exercícios, oportunizando efeitos especiais quando o estudante acertava a resposta. Os alunos não queriam mais parar de responder as questões, pois a atividade tornou-se uma competição entre eles, para ver quem conseguia acertar mais questões e, conseqüentemente, marcar mais pontos.

No segundo momento ocorreu a aplicação do Questionário (disponibilizado via Google Forms) conforme mostra o Apêndice A. Em sua maior parte as questões foram objetivas com uma questão subjetiva, com espaço para descreverem as considerações a respeito das aulas de Matemática com o uso da Khan Academy de uma forma mais livre.

As questões além de referenciar assuntos relacionados a Matemática e a prática na KA, contou com perguntas relacionadas à motivação, aprendizado, participação, contribuições e facilidade ou não no uso.

A apresentação das perguntas e a compilação dos resultados das respostas serão apresentados na sequência.

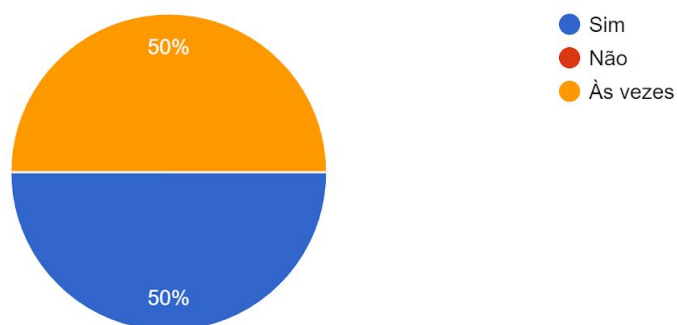


Figura 9: Você gosta das aulas de Matemática?

A análise dos resultados demonstrou que dos alunos que responderam ao questionário 50% informaram que gostavam das aulas de Matemática e os outros 50% disseram que às vezes gostavam das aulas (Figura 9).

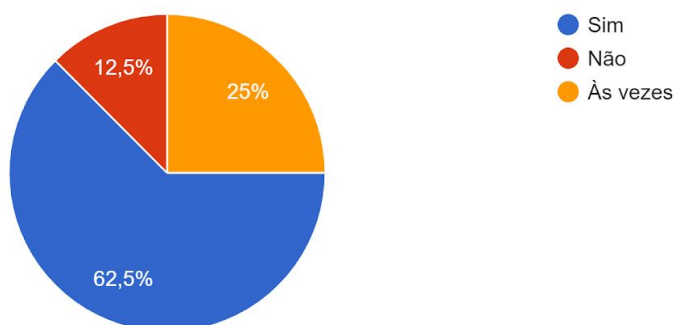


Figura 10: Você acha a disciplina de Matemática difícil?

Analisando a Figura 10, é possível verificar que a maioria dos alunos 62,5% identificou a disciplina como difícil; 25% concordaram que às vezes acham difícil e apenas 12,5% classificam não ser uma disciplina difícil.

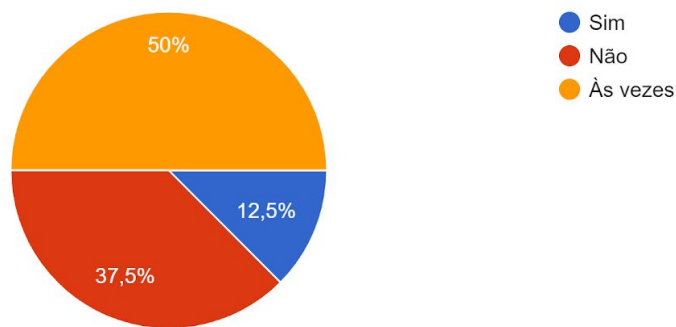


Figura 11: Você costuma fazer perguntas à professora quando não entende alguma atividade?

A Figura 11 registra que 50% dos alunos às vezes fazem perguntas a professora quando não entendem o assunto; já 37,5% não costumam fazer pergunta alguma a professora permanecendo com dúvida e 12,5% fazem perguntas até sanarem suas dúvidas.

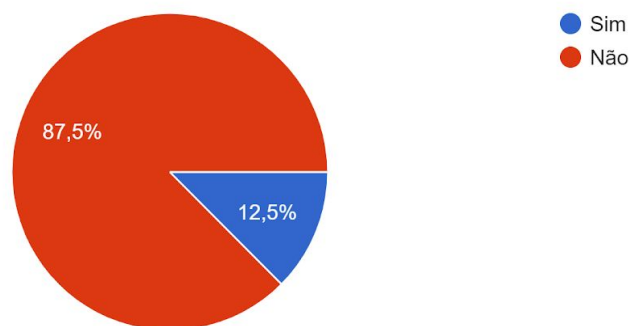


Figura 12: Você já tinha ouvido falar da plataforma Khan Academy?

Na análise dos resultados demonstrou que dos alunos que responderam ao questionário 87,5% informaram que não conheciam a plataforma, entretanto 12,5% desses alunos disseram já conhecer a Khan Academy (Figura 12).

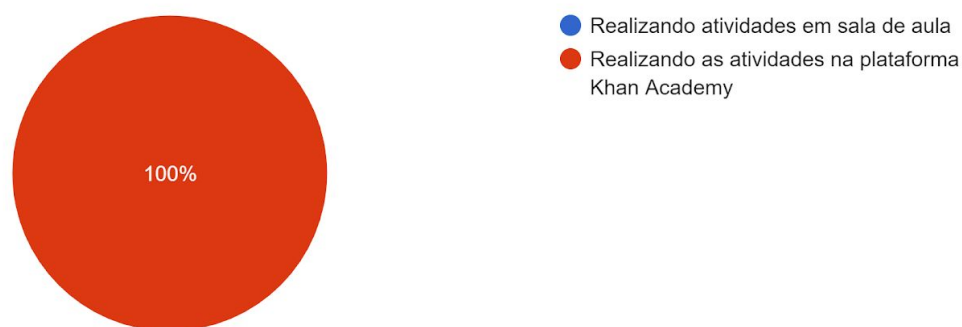


Figura 13: Você acha que aprender mais Matemática.

De acordo com os dados da Figura 13 o questionamento sobre a opinião do aluno com relação à disciplina, todos eles responderam de forma positiva, informando que aprenderam mais fazendo as atividades na plataforma KA.

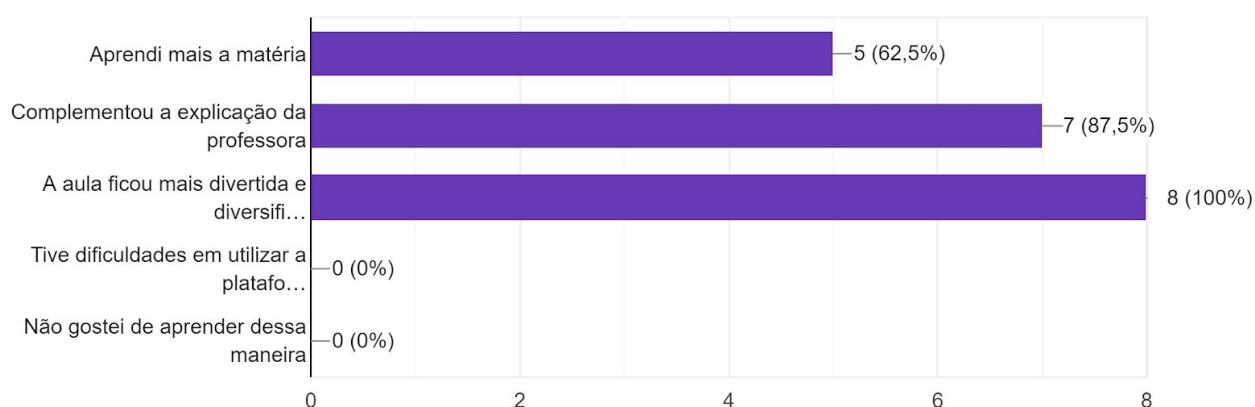


Figura 14: Marque as opções que você acredita contribuir para um melhor ensino, utilizando a Plataforma KA.

A Figura 14 registra os resultados da sexta questão que trata das vantagens e desvantagens de aprender utilizando a plataforma Khan Academy. De acordo com os dados, todos os alunos declararam que a aula ficou mais divertida e diversificada; 87,5% ressaltaram que a plataforma KA complementou a explicação dada pela professora e 62,5% disseram que aprenderam mais a disciplina. Não houve registro de dificuldades em usar a plataforma e também sem registros de alunos que não gostaram de aprender dessa forma.

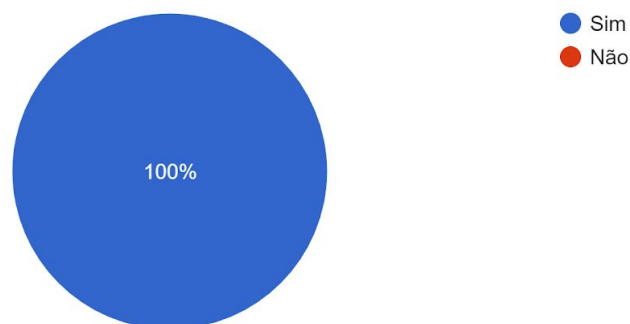


Figura 15: Você acredita que a plataforma KA contribui para um melhor ensino da disciplina?

Na Figura 15 o questionamento sobre a opinião do aluno com relação à plataforma, todos eles responderam de forma positiva, informando que tinham achado profícuo o uso.

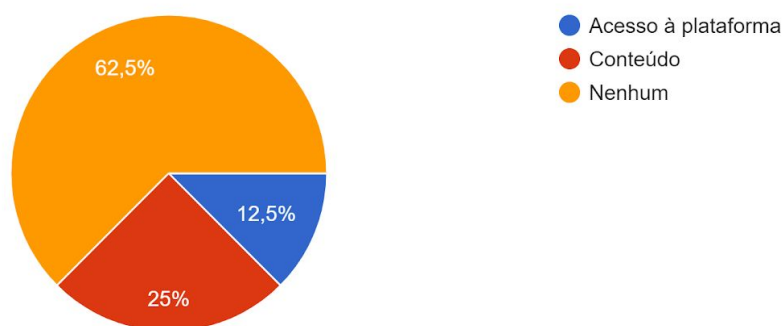


Figura 16: Quais foram as dificuldades encontradas no uso da plataforma Khan Academy?

Analisando a Figura 16, é possível verificar que a maioria dos alunos (62,5%) representa os alunos que não encontraram dificuldade no uso da plataforma KA; 25% acreditam que a maior dificuldade está no conteúdo, porque há lacunas na formação do aluno e isso aparece na resolução das questões, por isso, a necessidade de o professor retomar conteúdos e/ou explicar os basilares, que são alicerces para o ensino da Matemática e 12,5% acreditam que a maior dificuldade está no acesso.

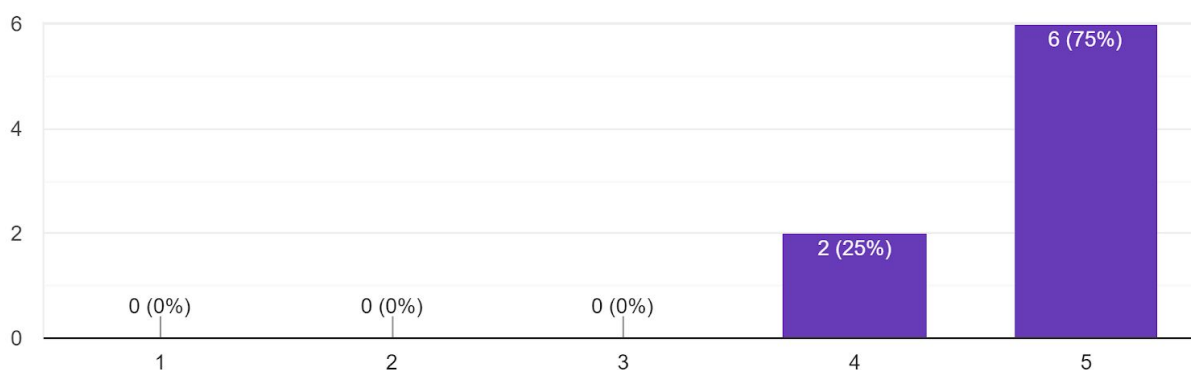


Figura 17: Que nota você se dá pelo uso da Plataforma KA?

A análise dos resultados demonstrou que dos oito alunos que responderam ao questionário, seis alunos (75%) informaram que uso da plataforma foi extremamente positivo com nota máxima 5, entretanto, dois alunos (25%) deram nota 4 para o manuseio da KA.

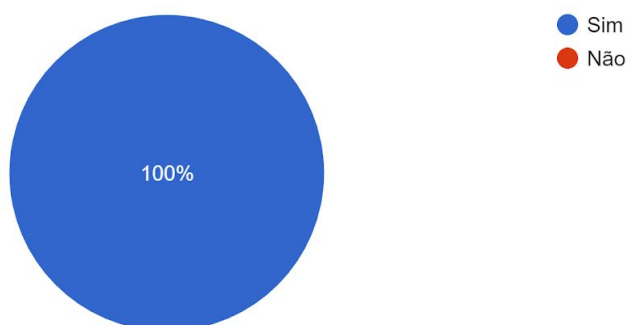


Figura 18: Você gostaria de continuar utilizando a Plataforma KA?

Todos eles responderam de forma positiva, informando que querem continuar utilizando a plataforma KA.

A análise dos resultados mostrou que todos alunos validaram o uso da plataforma Khan Academy.

Assim, na pesquisa realizada, o fato de os alunos acessarem a plataforma em casa os auxiliou no processo na construção da aprendizagem. Todavia, é preciso que o aluno invista mais na revisão do conteúdo fora da sala, para diminuir lacunas em seu processo de ensino e aprendizagem.

5. Conclusão e trabalhos futuros

Este trabalho teve como objetivo buscar alternativas para melhorar o nível de conhecimento relacionado ao tema de Frações, e ser uma sugestão de metodologia aos professores de matemática do Ensino Fundamental.

A experiência com a Plataforma Khan Academy junto aos alunos do 7º ano, permitiu-nos compreender que a metodologia gamificada utilizada no ensino de matemática proporcionou a interação, o engajamento referente às atividades com o manuseio das ferramentas digitais.

A KA possibilitou aos professores e estudantes novas maneiras de ensinar e de aprender Matemática, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, a aprendizagem no seu ritmo, a aprendizagem colaborativa entre eles, e uma maior aproximação entre aluno-aluno e professor-aluno, além de incentivar o interesse pelo estudo.

Os dados da pesquisa realizada com 8 alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, apontaram que cinco alunos obtiveram notas acima de 70%, dois alunos ficaram com 50% e somente um aluno ficou abaixo da média prevista com 43% de aproveitamento do curso (Figura 19).



The screenshot shows the 'Painel de professor' (Teacher Dashboard) on the Khan Academy platform. The main section is titled 'Pontuações das recomendações' (Recommendation Scores). Below the title, there is a dropdown menu for 'Tempo total' (Total Time) and a table of student scores. The table has columns for different topics and rows for individual students. The topics are: Frações em um reta numérica, Frações na reta numérica, Frações na reta numérica, Frações unitárias na reta numérica, Comparação de frações com símbolos de > e <, and Comparação entre frações com numeradores e denominadores comuns. The students listed are Adriano, Ana Clara, Antônio, Carolina, Daniel, Gabriela, Rafael, and Suzana. The scores are displayed in colored boxes: green for scores above 70%, yellow for scores between 50% and 70%, and red for scores below 50%.

ALUNOS	Frações em um reta numérica Nov 30	Frações na reta numérica Nov 30	Frações na reta numérica Nov 30	Frações unitárias na reta numérica Nov 30	Comparação de frações com símbolos de > e < Nov 30	Comparação entre frações com numeradores e denominadores comuns Nov 30
Adriano	✓	✓	71	100	✓	✓
Ana Clara	✓	✓	43	75	✓	✓
Antônio	✓	✓	86	100	✓	✓
Carolina	✓	✓	57	75	✓	✓
Daniel	✓	✓	71	50	✓	✓
Gabriela	✓	✓	71	75	✓	✓
Rafael	✓	✓	71	100	✓	✓
Suzana	✓	✓	57	75	✓	✓

Figura 19: Interface das pontuações.

A KA foi um importante instrumento de revisão, por possibilitar ao estudante realizar os exercícios em quantidade e com o apoio da professora, exercícios resolvidos e vídeo aulas, além de proporcionar, em alguns momentos, um espaço mais agradável e dinâmico para aprendizagem, pois apresenta uma nova forma para aprender, com inúmeros recursos, tendo uma abordagem mais prática para o entendimento das atividades.

A percepção do aluno sobre a utilização da tecnologia em aula confronta-se com a ideia comumente divulgada de que os recursos tecnológicos são os preferidos pelas crianças, já que embora tenham aprovado o uso dessa plataforma, não dispensam, em nenhum momento, a aula e a interação com o professor.

De modo geral, a utilização do KA, possibilitou uma nova metodologia de aprendizagem em matemática. Enfatizamos, porém, a importância de aliar a esse novo recurso a explicação cotidiana do professor em aula, com exercícios e atividades avaliativas em sala.

Contudo, essa experiência nós faz pensar que não se consegue mais separar a tecnologia da escola e do ensino da Matemática. A tecnologia está em todos setores da sociedade e precisamos trabalhar nossos alunos, para que dominem e usufruam da melhor maneira dessa tecnologia disponível.

Permitiu que é possível, sim, promover aulas diversificadas, mais dinâmicas e até divertidas, onde o aluno é livre para buscar seu conhecimento, através dos recursos tecnológicos, de forma autônoma, e também, trabalhar de forma colaborativa com seus pares, desenvolvendo o defender e o aceitar as diferentes opiniões.

Espera-se, pois, que os resultados da pesquisa aqui relatada sirvam de motivação para outros colegas, interessados em promover melhores condições de aprendizagem, valorizando, assim, a própria profissão.

Referências

- [1] MALTEMPI, Marcus Vinicius. Prática pedagógica e as tecnologias de informação e comunicação (TIC). **Oficinas de Estudos Pedagógicos: Reflexões Sobre a Prática do Ensino Superior**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008.
- [2] KHAN, Salman. **Um mundo, uma escola**. Editora Intrínseca, 2013.
- [3] BAYER, VAS; ROSADO FILHO, Moacir; GUIMARAES, A. G. **O uso da Plataforma Adaptativa Khan Academy no Ensino de Matemática e o Impacto nas Avaliações**. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo.
- [4] KAMPFF, Adriana Justin Cerveira; MACHADO, José Carlos; CAVEDINI, Patrícia. **Novas tecnologias e educação matemática**. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 2, n. 2, 2004.
- [5] CORREA, Erenaldo de Sousa; LOPES, Francisco Oliveira. **Perspectiva do professor sobre a utilização da TIC na aula de matemática das turmas do Projovem urbano da escola municipal Maria José dos Santos Martins no Município de Bragança-Pará**. 2017.
- [6] BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo, 2003.
- [7] DE CARVALHO, Dione Lucchesi. **Metodologia do ensino da matemática**. Cortez Editora, 2014.
- [8] PACHECO, José Adson D.; BARROS, Janaina V. **O uso de softwares educativos no ensino de matemática**. Revista Diálogos, v. 8, p. 5-13, 2013.
- [9] DA SILVA, JONAS LARANJEIRA SARAIVA et al. **Matemática lúdica ensino fundamental e médio**. 2013.
- [10] LEITE, Silvana. **A importância das novas tecnologias no processo ensino e aprendizagem**. 2018.

- [11] CRUZ, Fernanda Mara et al. **Tecnomatemática: site como ferramenta tecnológica para o ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- [12] VALENTE, José Armando. **O uso inteligente do computador na educação**. Revista Pátio, v. 1, n. 1, p. 19-21, 1997.
- [13] KHAN, Salman. **Um mundo, uma escola**. Editora Intrínseca, 2013.
- [14] LEMANN, **Fundação Lemann**. Disponível em: <<https://fundacaolemann.org.br/en/materiais/khan-academy-in-brazil>>. Acesso em 22 de maio de 2020.
- [15] LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. Cortez editora, 2014.
- [16] TAVARES, Wellington et al. **Khan Academy: uma abordagem da escola construtivista ou o uso de novas ferramentas na abordagem da escola tradicional da educação?**. 2012.
- [17] DE AZEVEDO, Adriana Barroso; DO PRADO MORAES, César Augusto. **Khan Academy: uma ferramenta de auxílio no processo de ensino/aprendizagem da Matemática**. Educação & Linguagem, v. 20, n. 1, p. 167-182.
- [18] MENEGAI, Denice Aparecida Fontana Nisxota; DA CRUZ FAGUNDES, Léa; SAUER, Laurete Zanol. **A análise do impacto da integração da plataforma KHAN ACADEMY na prática docente de professores de matemática**. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 13, n. 1, 2015.
- [19] BONA, Aline Silva de. **Espaço de aprendizagem digital da matemática: o aprender a aprender por cooperação**. 2012.
- [20] JOHANNSEN, Deise de Matos. **Inserção de Khan Academy nas aulas de matemática do 9º ano ensino fundamental: um estudo de caso**. 2019.
- [21] KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012.
- [22] FARDO, Marcelo Luís. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. 2014.