



O uso da plataforma *Khan Academy* como uma proposta diferenciada no ensino da matemática.

Marlene da Silva Maximiano de Oliveira¹

Resumo:

Este trabalho busca apresentar uma análise de um artigo sobre o uso de uma plataforma adaptativa, por duas turmas distintas do ensino fundamental de duas escolas na Serra Gaúcha nas aulas de matemática com atividades pedagógicas mediadas pela plataforma *Khan Academy* e usadas pelos respectivos os professores. Busca-se com este trabalho apresentar à utilização da plataforma de ensino *Khan Academy* como ferramenta de apoio pedagógico às aulas de matemática, mas especificamente à uma turma do 9º ano, ao ensino do conteúdo de teorema de Pitágoras, e à uma turma do 6º ano, ao ensino do conteúdo dos números decimais, e assim saber se com o uso da ferramenta pelos os alunos e professores, ao final de um conteúdo proposto em sala de aula, fez com que os alunos alcancem as habilidades e competências necessárias para resolverem situações problemas e contextualizações do conteúdo referido. Os resultados apontam que o *Khan Academy* melhorou muito as aulas de matemática, deixando-as mais atrativas e alunos mais motivados. Por fim, acredita-se que com os resultados apresentados neste trabalho, outros professores se sintam motivados a experimentarem a ferramenta adaptativa *Khan Academy* e obtenham também melhores condições de aprendizagem dos seus alunos.

Palavras-chave: *Khan Academy*, Aprendizagem autodidata, Ensino de matemática.

¹ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: marlene.silva@etec.sp.gov.br.

Abstract (resumo em inglês):

This paper seeks to present an analysis of an article on the use of an adaptive platform, by two different classes of elementary education from two schools in Serra Gaúcha in mathematics classes with pedagogical activities mediated by the Khan Academy platform and used by the respective teachers. The aim of this work is to present the use of the Khan Academy teaching platform as a pedagogical support tool for math classes, but specifically for a 9th grade class, teaching the content of the Pythagorean theorem, and a 6th grade class, to teaching the content of decimal numbers, and thus to know whether with the use of the tool by students and teachers, at the end of a content proposed in the classroom, it made students reach the skills and competences necessary to solve problem situations and contextualizations of the referred content. The results show that Khan Academy has greatly improved math classes, making them more attractive and more motivated students. Finally, it is believed that with the results presented in this work, other teachers will feel motivated to try the adaptive tool Khan Academy and also obtain better learning conditions for their students.

Keywords: Khan Academy, Self-taught learning, Teaching math.

1 Introdução

Nos dias atuais muitos professores buscam meios e formas diferentes de lecionar, buscam incrementar suas aulas utilizando recursos tecnológicos como: computadores, internet, jogos, aplicativos e muitos outros recursos para chamar a atenção dos alunos para os conteúdos que eles devem aprender. A tecnologia é uma das grandes responsáveis por essa mudança na forma de lecionar. Assim sendo, o ensino tradicional, com o professor ao centro, com o quadro negro na frente da turma, o giz, os alunos todos enfileirados e com os cadernos abertos, tentando aprenderem ao mesmo tempo, está se tornando inviável, pois contamos hoje com alunos cada vez mais conectados e exigentes e que não veem mais o professor como o único detentor do conhecimento. Todos os dias, os professores são desafiados a buscarem novas ferramentas, novos meios de atingir os alunos, conquistar a atenção e o interesse da

turma pelo conteúdo. São desafiados também a acompanharem a evolução do aprendizado de cada um dos alunos em anotações em cadernos infindáveis, elaboração e correção de exercícios e provas, recuperações e ainda são cobrados quanto ao não aprendizado de alguns alunos que necessitam as vezes de maior atenção e estímulo.

Hoje em dia podemos contar com recursos tecnológicos ainda desconhecidos por muitos docentes: Inteligência artificial, *machine learning* e as plataformas adaptativas, na qual será objeto de estudo neste trabalho.

A Inteligência artificial segundo Minidicionário Escolar Língua Portuguesa é definida como sendo a “faculdade de aprender, compreender e adaptar-se”. Podemos entender assim que o principal objetivo é desenvolver sistemas ou dispositivos que tenham a capacidade de simular o raciocínio através de algoritmos complexos e outros recursos.

Machine Learning segundo o site *Wikipedia* é o termo em inglês para a tecnologia conhecida no Brasil como aprendizado de máquina. Ou seja, aprende com dados passados pelo usuário como: escolhas, respostas, imagens, entre outras.

Segundo Costa (2021, n.p.), plataforma adaptativa é um sistema de aprendizagem personalizada que adapta inteligentemente as etapas de ensino em resposta ao progresso do aluno. Com isso podemos entender que esta tecnologia foi desenvolvida sugerir ao aluno a forma como ele tende a aprender melhor (vídeo, jogos, atividades interativas, textos, etc.), possibilitando o avanço ou não para o aprendizado de outros conteúdos, tendo em vista o seu progresso.

Este trabalho apresenta um estudo sobre o uso da ferramenta adaptativa *Khan Academy* nas aulas de matemática de duas turmas distintas do ensino fundamental e refletir sobre os benefícios do uso desta tecnologia por professores e alunos.

2 A ferramenta adaptativa *Khan Academy*

A *Khan Academy* é uma plataforma adaptativa gratuita, sem fins lucrativos que foi desenvolvida pelo professor de matemática americano Salman Khan. O objetivo da criação desta ferramenta é unir tecnologia no espaço da sala de aula; a plataforma oferece mais de 100 mil exercícios, dicas e videoaulas que facilitam muito a fixação dos conteúdos de matemática, além de um material didático de excelente qualidade (Fundação Lemann, 2018, n.p.).

Página inicial do site *Khan Academy*



(Fonte: imagem obtida no site <https://pt.khanacademy.org/>)

Segundo o site *Wikipédia*, uma curiosidade sobre Khan foi que em 2004, uma prima que tinha muita dificuldade em matemática lhe pediu ajuda e ele com uma ótima didática começou ajudando por telefone e em seguida passou a gravar vídeos e posteriormente postados no *Youtube* e se tornou um sucesso a sua forma de ensinar. Depois desse sucesso, Khan se demitiu em 2009 do mercado financeiro de Boston para dedicar-se integralmente ao *Khan Academy*, o qual já foi utilizado mais de 70 milhões de vezes em 216 países.

Primeiramente a aprendizagem se iniciam com os alunos assistindo os vídeos tutorias, que além de matemática, a plataforma conta hoje com disciplinas como: química, física, biologia, português, ciências, economia, História da arte e programação.

Visualização geral dos assuntos disponíveis na plataforma *Khan Academy*

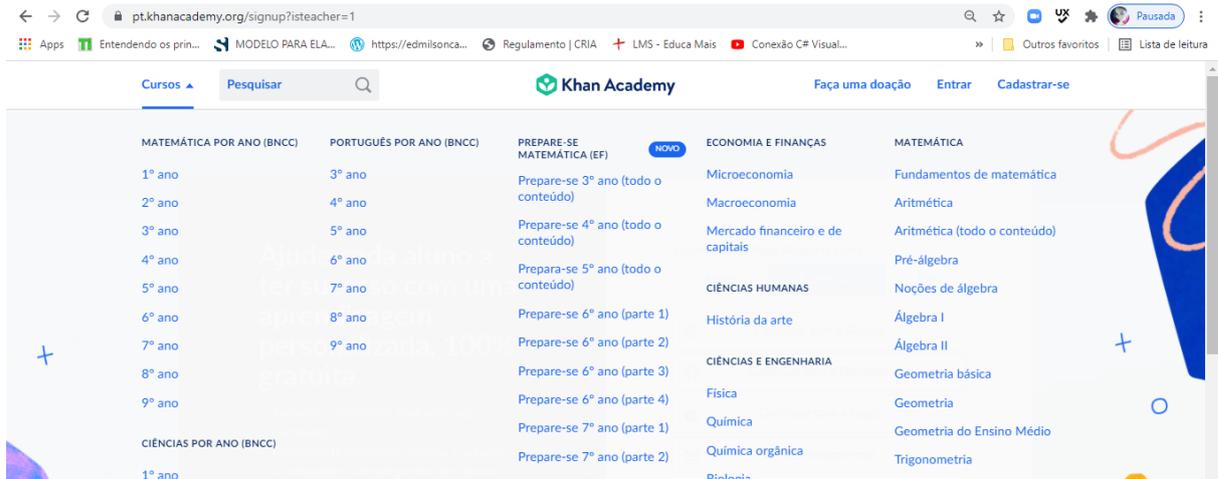


Figura 2: (Fonte: imagem obtida do site *Khan Academy*)

O que mais chama a atenção na plataforma é interação que pode ser realizada em sala de aula entre professor e alunos, conforme exercícios vão sendo realizados, o aluno segue alcançando êxito, avançando de fase segue acumulando pontos. Outro ponto interessante na ferramenta é que os alunos possam realizar as tarefas a seu tempo, não precisam aguardar seus colegas, cada um faz o seu tempo, da forma que quiser e quando quiser. O tempo daquele aluno que leva mais tempo para assimilar o conteúdo é respeitado.

Tela dos tipos de medalhas



Figura 3: (Fonte: imagem obtida do site *Khan Academy*)

O professor pode intervir sempre que achar necessário, pois ele terá o acesso ao mapa de monitoramento dos erros e acertos cometidos pelos alunos. O professor pode contribuir com mais atividades diferenciadas para a aplicação dos conteúdos já vistos na plataforma, permitindo assim que o aluno veja a importância daquele aprendizado.

Segundo este autor em seu livro *Um mundo, uma escola - A educação reinventada*, Khan (2013, p.9) diz que o velho modelo da sala de aula simplesmente não atende às nossas necessidades de transformação. É uma forma de aprendizagem essencialmente passiva, ao passo que o mundo requer um processamento de informação cada vez mais ativo. Logo, a plataforma adaptativa *Khan Academy* tem como objetivo trazer renovo ao ensino, assim o método tradicional, o qual, segundo ele, teve origem no século XVII. Mesmo fazendo parte da tecnologia da informação, percebe-se o analfabetismo tecnológico o que também promove uma passividade, e esta precisa ser esquecida para que exista a promoção de uma forma mais dinâmica na busca de conhecimento entre professor/alunos.

3 O uso da plataforma *Khan Academy* no ensino da matemática

Este trabalho vem refletir sobre as contribuições e benefícios do uso da plataforma *Khan Academy* no ensino e aprendizagem da matemática em duas turmas distintas do ensino fundamental em duas escolas diferentes da Serra Gaúcha.

A primeira proposta para o uso da plataforma *Khan Academy* iniciou através de uma atividade realizada com alunos de 9º ano de uma escola pública do município de Flores da Cunha. As atividades envolveram o ensino do Teorema de Pitágoras e foi possível analisar a aplicabilidade da plataforma para o ensino. Primeiramente, os alunos tiveram a apresentação de um vídeo que trata da introdução ao Teorema de Pitágoras.

Vídeo introdutório sobre Teorema de Pitágoras



Figura 4: (Fonte: imagem obtida do site *Khan Academy*)

Primeiramente, os alunos acessaram ao link de Introdução ao Teorema de Pitágoras 1 e posteriormente Introdução ao Teorema de Pitágoras 2, que disponibilizavam videoaulas que abordam os conceitos do teorema de forma tradicional, semelhante a uma aula expositiva (de quadro e giz). Os alunos se sentiram motivados com a nova didática principalmente pelo fato de poderem pausar, repetir ou pular o vídeo apresentado e seguirem seu próprio ritmo de aprendizagem.

Depois dos vídeos, acessaram os exemplos e problemas, foi a vez de praticar os conceitos abordados. Os exercícios e os problemas, apresentados na plataforma, exploram o Teorema de Pitágoras para o cálculo de um dos lados do triângulo retângulo, onde a solução está descrita em uma das quatro alternativas. Sempre que tinham dúvidas, contavam algumas dicas: a construção do conceito do teorema chegando na fórmula a ser aplicada; a definição da nomenclatura do triângulo retângulo; a aplicação dos valores ao teorema (resolução através do cálculo) e por fim, é apresentação da resposta final. Lembrando que as dicas só aparecem mediante a solicitação do aluno na plataforma.

Nesta etapa foi possível perceber que os alunos buscaram as respostas, para as dúvidas que iam surgindo, no decorrer das resoluções. Ainda que o nível de dificuldade tenha sido considerado elevado, as atividades ficaram mais dinâmicas e motivadoras. Ao professor coube a tarefa de supervisionar e assessorar para potencializar a aprendizagem e promover as interações aluno-aluno, aluno-professor e aluno-conteúdo.

Com o recurso da plataforma chamado “progresso por habilidade”, que auxilia no diagnóstico individual para cada habilidade proposta, o professor tem uma visão de como cada aluno está progredindo e pode intervir no aprendizado, auxiliando cada um dos alunos de forma personalizada. No caso desta turma, grande percentual deles finalizaram as atividades propostas no nível 1, 2 ou dominando, possibilitando assim a Avaliação da Aprendizagem.

A segunda turma, 6º ano do Ensino Fundamental, obtiveram a orientação da professora de matemática no estudo dos números decimais, a docente tinha dúvidas quanto à forma de desenvolver esse assunto com a turma que apresentava em sua maioria grande dificuldade na aprendizagem da matemática. No entanto, ao ter contato com o material pedagógico oferecido pelo *Khan Academy*, a docente resolveu utilizá-lo como ferramenta para aprendizagem da turma, tendo em vista a diversidade de recursos que poderiam ser explorados no processo de ensino e aprendizagem (vídeos explicativos, exercícios interativos e envolventes, explicações claras e atrativas sobre os conteúdos matemáticos).

Inicialmente, a professora buscou fazer uma avaliação diagnóstica dos alunos em relação aos números decimais. Assim, pediu aos alunos que realizassem uma pesquisa utilizando jornais e revistas, posteriormente explicitando através de cartazes a utilidade e a forma de representação dos números decimais. Após esta tarefa, os alunos foram levados ao laboratório de informática da escola, e no site da plataforma adaptativa *Khan Academy*, tiveram a oportunidade de ver uma videoaula sobre a introdução aos números decimais.

Os alunos assistiram o vídeo e posteriormente a docente fez alguns questionamentos sobre o que assistiram e os discentes tiveram dificuldades em responder e assim novamente foram orientados a assistirem ao vídeo da plataforma buscando reforçarem os seus conhecimentos sobre o conteúdo. Novamente a docente fez questionamentos e os alunos conseguiram responder aos questionamentos da professora em relação ao que viram e já conseguiam verbalizar o que era um número decimal e como podia ser representado. Assistindo uma terceira vez ao vídeo com a interrupção da docente por diversas vezes, em momentos que propiciaram o estabelecimento e a ampliação de relações dos alunos para com o conteúdo em estudo, a docente orientou os alunos a realizarem coletivamente exercícios propostos pela plataforma e a cada questão, um dos alunos era convidado a resolvê-la, se tinham dificuldade poderiam contar com a ajuda de um dos colegas ou ver dicas na própria plataforma e assim a cada resolução o conteúdo ia ficando mais claro para dos discentes.

Segundo Otobelli, E.S. et al. (2018, n.p), “o que mais chamou a atenção e o interesse dos alunos foram os recursos da plataforma que fazem a verificação de cada resposta dada, gerando efeitos especiais quando o estudante acertava a resposta”. Sendo assim, podemos perceber que os alunos se sentiram motivados e não queriam mais parar de responder as questões, gerou uma competição sadia entre os alunos, queriam ver quem conseguia acertar mais questões e, conseqüentemente, marcar mais pontos.

A docente levou os alunos de volta a sala de aula, e os alunos foram orientados à realizar um trabalho utilizando o material concreto da “Base Dez”. Os alunos exploraram o material apresentado, depois fizeram relações entre as peças, atribuindo, coletivamente, valores a cada uma delas, procurando representar o que havia sido proposto na atividade realizada no laboratório de informática da escola na plataforma *Khan Academy*. Alguns alunos apresentaram dificuldades, mas com as devidas intervenções e orientações da docente na realização de várias atividades os alunos obtiveram êxito no aprendizado.

Após a proposta estas propostas de ensino os participantes de ambos os grupos (professores e alunos) apontaram para uma análise positiva da ferramenta. Que a plataforma acompanha em tempo real o desempenho dos alunos, analisando quais as atividades foram desenvolvidas e identifica as dificuldades de cada estudante. Os alunos também analisaram positivamente a avaliação e o acompanhamento recebido pelos professores. Avaliaram também como positivo as ações da plataforma que quando apresenta a soma dos pontos, o recebimento de medalhas, aumentando assim o interesse deles em continuar aprendendo.

4 Considerações Finais

Com apresentação destes dois experimentos práticos do uso da plataforma adaptativa *Khan Academy*, podemos perceber que as docentes fizeram uma sequência abordando os temas de estudo, apresentando vídeos explicativos, propondo os exercícios da própria plataforma, orientando-os na resolução, sabendo intervir quando necessário. O fato que mais me chamou a atenção foi a forma da citada sobre a segunda docente conduziu o aprendizado dos alunos na plataforma de forma brilhante, intervindo com explicações complementares, solicitando a cada aluno a resolver um dos exercícios, assim ela poderia ver claramente onde cada um de seus alunos ainda tinham dificuldades. Permitindo que resolvessem juntos os exercícios, valorizando assim com a colaboração de cada um. Foi feito aqui em minha opinião um excelente trabalho equipe.

Observei também preocupação em propor outras atividades fora da plataforma buscando observar a evolução do aprendizado dos discentes no que diz respeito ao relacionando do que viram na plataforma em algo concreto.

Na primeira turma apresentada no artigo de estudo, não ficou tão detalhado se a docente usou da mesma didática no que diz respeito em levar os alunos para atividades fora da plataforma.

Em minha opinião a plataforma contribuiu muito com seus recursos desde apresentação dos conteúdos e vídeos explicativos, com os exercícios propostos e gamificados, trazendo momentos de diversão e aprendizado ao mesmo tempo. A possibilidade de o docente ver na plataforma a evolução de cada aluno, assim como os erros e acertos que ficam registradas. Cada docente pôde trabalhar as dificuldades de seus alunos de forma personalizada. Sem contar ainda que estes alunos podem acessar a plataforma de qualquer lugar e a qualquer momento que quiserem e assim melhorarem cada vez mais no seu aprendizado. A plataforma ainda possibilita que os pais tenham o acesso à plataforma, e assim também poderão acompanhar a evolução do aprendizado de seus filhos. Esta experiência obviamente pode trazer motivação para outros docentes que estejam interessados em promover melhores condições de aprendizagem aos seus alunos e as escolas só têm a ganhar com docentes atualizados, mais bem preparados e alunos formados em ensino diferenciado e de qualidade.

4 Referências Bibliográficas

COSTA, D. (2021). PLATAFORMAS ADAPTATIVAS E O ENSINO PERSONALIZADO.

[e-book] Flórida: Must University

DALL´ACUA, G.; GIRON, G.R.; OTOBELLI, E.S.; PADILHA, R.; POLONI, L.; PUZISKI, M.; SPINDOLA, M.M.; WEBBER, C. O uso da plataforma Khan Academy como uma proposta diferenciada no ensino da Matemática. Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada,

Universidade de Caxias do Sul – UCS, Rio Grande do Sul, v. 6, n. 6, p. 21 – 27, dez/2018.
Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/ricaucs/article/view/6813>. [Acesso em: 10set. 2021.]

KHAN ACADEMY. Página oficial. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>. [Acesso em 10set. 2021.]

KHAN, S. Um mundo, uma escola: a educação reinventada. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

LEMANN, 2018. Fundação Lemann. Disponível em: <https://fundacaolemann.org.br/>. [Acesso em 10set. 2021.]

SALMAN, A. K. 2018. Wikipédia, Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sal_Khan. [Acesso em 10set. 2021.]

RIOS, Dermival Ribeiro. Minidicionário Escolar Língua Portuguesa. São Paulo: DCL, 2009.