

APRENDENDO MATEMÁTICA ATRAVÉS DE PLATAFORMA EDUCACIONAL ADAPTATIVA

Vera Lúcia Geiss dos Reis¹, Denise Silveira², Alzira Yamasaki³

Eixo temático: 7. Práticas Pedagógicas e Inovação na Educação Superior

Resumo: O uso de recursos tecnológicos está em ascensão em vários setores de nossa sociedade, e esta realidade abrange, também, a área da educação, visto que nossos alunos convivem diariamente com a tecnologia e envolvem-se com ela com muita facilidade.

As Plataformas Educacionais Adaptativas surgiram como uma ferramenta para o ensino, e estão cada vez mais presentes em nossas aulas. É necessário que se construa os conhecimentos matemáticos com os alunos, utilizando a tecnologia como instrumento para aproximar a aprendizagem escolar com os saberes trazidos por eles, além de estimular o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da atividade colaborativa.

A Matemática é uma disciplina complexa, considerada importante, e ao mesmo tempo gera a insatisfação frente a resultados negativos obtidos com frequência, despertando, assim, a angústia e desinteresse pelo seu estudo.

Esse trabalho tem como objetivo analisar as percepções dos alunos, por meio do uso da Plataforma Khan Academy com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, no ano de 2018; e foi utilizada como recurso didático para um ensino e uma aprendizagem de qualidade, impulsionando mudanças na forma de ensinar e de aprender Matemática e estimulando a atividade colaborativa entre os educandos. Em termos metodológicos, optou-se por abordagem qualitativa de investigação, pelo estudo de caso, uma vez que permite estudar um problema particular. O estudo centrou-se na aplicação de questionário aos alunos, observação e gravação de áudio nas aulas de Matemática, com o uso da Plataforma Khan Academy. Durante o período em que se realizou o estudo, os alunos resolveram as atividades recomendadas previamente pelo professor, e assim foi possível investigar a atitude dos alunos perante o uso da Plataforma. O estudo leva a concluir favoravelmente quanto à integração do uso das tecnologias ao currículo escolar, pois o mesmo pode transformar a sala de aula em um ambiente inovador e divertido, despertando e facilitando o aprendizado da Matemática e promovendo a atividade colaborativa entre os alunos. É importante, também, que o professor amplie seus conhecimentos em relação à tecnologia, que aprenda a dominar as formas de comunicação tão presentes e naturais aos nossos alunos, visando também à aplicação de práticas motivadoras, para que não se perca o trabalho de forma conjunta: sala de aula e recursos tecnológicos.

Palavras-chave: Plataforma Educacional Adaptativa; Ensino de Matemática; Recursos tecnológicos; Khan Academy.

Introdução

A educação não pode deixar de acompanhar a grande quantidade de informações, inovações e transformações que as tecnologias digitais de comunicação e de informação ocasionam na sociedade. Segundo KENSKI (2003), “As tecnologias existentes em cada

¹ Universidade Federal de Pelotas. E-mail: veralgeiss@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas. E-mail: silveiradenise13@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas. E-mail: alzyama@gmail.com

época, disponíveis para utilização por determinado grupo social, transformaram radicalmente as suas formas de organização social, a comunicação, a cultura e a própria aprendizagem”. Dessa forma, a era tecnológica atinge diretamente a escola, onde a geração de alunos é fortemente influenciada por essa tendência, e as instituições de ensino precisam readequar seus métodos para acompanhar as mudanças e adotar ferramentas para aprofundar a aprendizagem. D’Ambrósio elucida sobre tecnologia nas escolas:

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto, sobretudo, ao se falar em ciência e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologias na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 80).

MORAN (2000), esclarece que na era da informação e da tecnologia, todos estamos reaprendendo a conhecer e a ensinar, a integrar o individual e o grupal, o humano e o tecnológico. É importante diversificar as formas de dar aula: “Com a internet estamos começando a ter que modificar a forma de ensinar e aprender tanto nos cursos presenciais como nos de educação continuada, à distância” (MORAN, 2000, p.58).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, (PCN’s), explanam sobre a importância da tecnologia na vida cotidiana, fortalecendo, também, seu uso nas escolas:

As tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas. Estudiosos do tema mostram que escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são influenciados, cada vez mais, pelos recursos da informática. (1997, pg. 43).

Com a necessidade de atualizações educacionais, novas formas de ensino e de aprendizagem vão surgindo. Segundo KENSKI (2003), “as tecnologias digitais de informação e comunicação criam novos tempos e espaços educacionais” (KENSKI, 2003, p.5). As Plataformas Educacionais Adaptativas vieram como uma ferramenta tecnológica nas aulas, ajudando os professores a ingressarem nesse mundo, tão natural, para a geração dos educandos, e também, contribuindo para que a aprendizagem se torne mais atrativa e interessante. “Em um tempo de mudanças rápidas, exige que toda a sociedade se coloque em contínuo processo de aprendizagem” (KENSKI, 2003, p.5).

Segundo LÉVY (2013), os educadores precisam mergulhar na cultura digital para compreender o universo dos estudantes. Além disso, ele salienta que os professores devem usar as ferramentas virtuais em benefício da educação, explorando suas singularidades e dando mais espaço para que os estudantes participem ativamente do processo de ensino e de aprendizagem.

Todos os estudantes têm uma habilidade extraordinária para usar esse tipo de ferramenta. Agora, os professores têm que conhecer tão bem quanto as crianças. Sobretudo, isso tem que ser utilizado numa ótica de aprendizagem colaborativa. Eu acredito que o professor precisa se capacitar, porque ele só pode ensinar aquilo que ele domina [...] (LÉVY, Revista Gestão Educacional, 16/04/2013).

Para KENSKI (2003), a tecnologia traz a possibilidade de ensinar e aprender, com novas formas de cooperação entre pessoas e instituições: “A aprendizagem não precisa ser mais apenas um processo solitário de aquisição e domínio de conhecimentos. Ela pode ser dar de forma coletiva e integrada, articulando informações [...]” (KENSKI, 2003, p. 4).

Segundo MORAN (2007), para que isso ocorra, é necessário que:

Os professores estejam preparados e motivados a desfrutar das inúmeras possibilidades que as TIC's oferecem, mostrando aos alunos que é possível aprender não apenas por métodos convencionais (apud MENEGAIS, 2015, p.20).

Sabe-se que a Matemática é uma disciplina difícil, complexa, e que gera a insatisfação frente a resultados negativos, obtidos com frequência na realidade escolar, despertando assim a angústia e desinteresse pelo seu estudo. ZACARIAS, em seu estudo sobre a Matemática e o fracasso escolar, cita IMENES; LELIZ (1997, P.6) reforçando o medo que a Matemática exerce nas pessoas, levando a ser a disciplina que tem maior insucesso na escola:

Todos conhecem o medo da Matemática. Ele pode até ter diminuído, pois, com o mundo em mudança, o ensino naturalmente progride. Mas, mesmo hoje, a Matemática ensinada de maneira tradicional é a disciplina que apresenta o mais baixo desempenho dos alunos e é, ainda, a que mais reprova. Isso acontece no Brasil e no mundo inteiro! (Apud ZACARIAS, 2008, p.13).

Na tentativa de melhorar a situação que vem sendo enfrentada no Ensino de Matemática, foi proposto um projeto com a utilização da Plataforma Khan Academy na rede Municipal de Pelotas, que visa unir a tecnologia à sala de aula. A Khan Academy foi criada em 2006 pelo educador norte americano Salman Khan, e consiste em uma organização educacional sem fins lucrativos. Tudo iniciou em 2004, quando Salman resolveu ensinar Matemática para sua prima, porém como morava em outra localidade, utilizou-se da ferramenta de postagens de vídeo. Com a melhora nos conhecimentos matemáticos que sua prima apresentou, Salman Khan passou a ensinar, também, a seus irmãos. Além de sua prima, outras pessoas elogiaram a maneira de explicar os conteúdos, fazendo com que a Matemática parecesse fácil. Segundo KHAN (2013):

“Embora não tenha percebido na época, a Khan Academy estava misteriosamente ganhando forma [...] O processo invisível de sua transformação em algo um tanto viral já estava presente nesse primeiro momento (KHAN, 2013, pg.25)”.

A iniciativa para o uso da Khan Academy nas escolas, veio como inovação no ensino de Matemática, além de melhorar a aprendizagem na disciplina. Os objetivos na utilização da ferramenta são o de incentivar a autonomia do aluno, personalizar o ensino, identificar e

solucionar lacunas no aprendizado e proporcionar ao aluno o aprender no seu próprio ritmo dentro e fora da sala de aula. A plataforma é uma aliada a ser utilizada pelo professor, na integração da tecnologia à prática pedagógica, pois possibilita maior personalização do ensino, buscando uma aprendizagem para o domínio e auxiliando o aluno a aprender no seu próprio ritmo, além de permitir que o professor acompanhe o processo de aprendizagem de perto, obtendo feedback dos resultados, podendo auxiliar nas dificuldades de cada um, bem como valorizar os avanços dos alunos.

OPPERMANN (1997) auxilia no esclarecimento do que é um sistema adaptativo, tornando o usuário responsável pelo controle da adaptação:

Um sistema é dito adaptativo (adaptatividade) se é capaz de modificar suas características automaticamente de acordo com as necessidades do usuário. Modificações na apresentação da interface ou no comportamento do sistema dependem da maneira que o usuário interage com o mesmo. [...] (apud LIMA, 2007, p. 17).

Na medida em que a Plataforma é utilizada, se reconhece quais habilidades o aluno domina e quais ainda precisa praticar, de forma individualizada. Ao seu tempo, cada estudante pode assistir aos vídeos e realizar os exercícios indicados pelo professor, que por sua vez, podem monitorar a aprendizagem individual diretamente na ferramenta, utilizando os gráficos e tabelas com o desempenho de cada um. KHAN (2012) explica:

Entre a velha maneira de ensinar e a nova, há uma rachadura no sistema, e crianças de todo o planeta despencam para dentro dela diariamente. O mundo está mudando num ritmo cada vez mais rápido, mas as mudanças sistêmicas, quando ocorrem, apresentam um movimento lentíssimo e muitas vezes na direção errada; todo dia — em cada aula — a defasagem entre o que é ensinado às crianças e o que elas de fato precisam aprender se torna maior (KHAN, 2012, p. 10).

A integração do uso das tecnologias ao currículo escolar pode transformar a sala de aula em um ambiente inovador e divertido, despertando e facilitando o aprendizado da Matemática. É importante, também, que o professor amplie seus conhecimentos em relação à tecnologia, que aprenda a dominar as formas de comunicação tão presentes e naturais aos nossos alunos. Em seu estudo sobre a aprendizagem da Matemática, através da ferramenta Khan Academy, SENA (2014) vem reforçar essa ideia:

O docente tem diante de si um desafio constante para integrar tecnologias e metodologias. Ao aproximar o uso desses recursos para às atividades habituais da sala de aula, o professor terá como resultado um novo formato de aula e conseqüentemente, um novo processo de aprendizagem. Cabe ao professor o papel de mediador do processo de ensino e de aprendizagem, pois é necessário dar conta dos novos recursos que a rede mundial de computadores pode oferecer (SENA,2014, p.41)

Essa ferramenta possibilita ao professor realizar um planejamento de aulas personalizado, considerando as dificuldades e as demandas dos alunos. Assim, os professores

podem identificar e intervir junto àqueles que apresentam déficit em assimilar conteúdos e estimular os que já podem prosseguir para outro assunto.

Diante da inquietude desse tema, foi realizada uma investigação, onde meus sujeitos de pesquisa são alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da escola na qual leciono.

A pesquisa tem como objetivo geral analisar as percepções dos sujeitos por meio do uso da Plataforma Khan Academy utilizada como recurso didático, para um ensino e uma aprendizagem de qualidade, impulsionando mudanças na forma de ensinar e de aprender Matemática, respeitar o ritmo de cada aluno, estimular a autonomia e a atividade colaborativa entre os educandos, promover afetividade entre professor e aluno, e, despertar o gosto pela disciplina.

Metodologia

Levando em consideração as questões que serão investigadas no projeto, a pesquisa terá uma abordagem qualitativa, uma vez que não busca uma solução única para o problema, assim como defende MOREIRA (2009), em um estudo de cunho qualitativo “o pesquisador não procura testar hipóteses, e, sim, desenvolvê-las” MOREIRA (2009, p. 26).

O estudo pretende analisar os dados obtidos, através da pesquisa nas aulas de Matemática com o uso da Plataforma Khan, e, desta forma, buscar uma possível interpretação sobre as percepções dos alunos quanto ao seu uso: benefícios e/ou limitações. Tal pesquisa ocorre na sala de aula, na qual sou professora e assumo o papel de pesquisadora, com o interesse de tentar compreender como cada aluno relaciona as questões que lhe serão apresentadas, levando em consideração as suas vivências e experiências escolares, analisando as percepções com uso da Plataforma Khan Academy e que medidas ou intervenções possam contribuir, ou não, para melhorar a abordagem do ensino, objetivando suas aprendizagens na disciplina de Matemática, estimulando a autonomia, atividade colaborativa entre os educandos e despertando o gosto pela disciplina. Assim iniciei minha pesquisa com a turma A9B, da E.M.E.F. Luiz Augusto de Assumpção, que conta com 19 alunos. Os alunos possuem idades que variam dos 13 aos 16 anos, são adolescentes e estão inseridos na era da tecnologia. O projeto iniciou em março do corrente ano e conta com 5 (cinco) períodos de Matemática semanalmente, distribuída em três períodos, entre explicações e atividades em sala de aula e os outros dois períodos semanais utilizando a Plataforma Khan Academy no Laboratório de Informática.

Resultados

Entre 19 de março e 27 de abril do corrente ano, ocorreu o período de gravação de áudio das aulas com a Plataforma Khan Academy na turma A9B. Além das gravações, que estão em análise, foram observadas as realizações das atividades recomendadas neste mesmo período. No Quadro 1 encontram-se as recomendações enviadas à turma A9B, com a quantidade de alunos que as desenvolveu ou não. Essas recomendações estão separadas por semana no período do estudo.

Quadro 1 – Recomendações enviadas à turma A9B

Recomendação - atividade	Período para realizar a recomendação	Realização das atividades solicitadas		Não recebeu recomendação
		Sim	Não	
<ul style="list-style-type: none"> Entendendo como mover a vírgula; Expoentes com bases de frações negativas; Multiplique e divida por potência de 10; Potência de dez. 	19 março à 23 março	16	02	01
		12	7	-
		12	7	-
		18	01	-
<ul style="list-style-type: none"> Potência de produtos e quocientes (expoentes formados por números inteiros); Multiplique e divida potências (expoentes formados por números inteiros); Potências de frações; Expoentes com bases de frações negativas; Expoentes com bases inteiras. 	26 março à 29 março	11	8	-
		12	7	-
		14	4	-
		12	7	-
		15	4	-
<ul style="list-style-type: none"> Raízes de números decimais e frações; Raízes cúbicas; Raízes quadradas; Como testar soluções de equações; Valor posicional ao multiplicar e dividir por 10; 	02 de abril à 06 de abril	11	08	-
		10	09	-
		11	04	04
		19	-	-
		13	06	-
<ul style="list-style-type: none"> Simplificação de raízes quadradas (vídeo); Combinação de termos semelhantes com coeficientes negativos e distribuição; Transição entre quadrados unitários e a fórmula da área; Desafio do quadrado e do cubo; Expoentes fracionários. 	09 de abril à 13 de abril	15	04	-
		11	08	-
		12	07	-
		11	08	-
		11	08	-
<ul style="list-style-type: none"> Simplificação de raízes quadradas (vídeo); Simplificação de raízes quadradas; Equações de multiplicação e divisão de uma etapa; Soma e subtração: encontre o valor que falta. Expoente (básico). 	20 de abril à 27 de abril	14	04	-
		10	09	-
		12	07	-
		06	03	09
		11	08	-

Fonte: a autora

Visualizando o Quadro 1, observa-se que foram enviadas, em média, cinco (5) recomendações de atividades por semana, onde essas ações estavam sempre alinhadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula, ou com algum pré-requisito necessário. Ao se observar a coluna que trata da “realização das atividades solicitadas”, percebe-se que nem todos da

turma concluíram todas as atividades e, como eles tinham um tempo limitado na Plataforma e possuem conhecimentos distintos e ritmos de aprendizagem diferentes, a realização dos exercícios também foi feita em tempos variados. Outro motivo que pode ter influenciado a não resolução, é o fato de algum aluno não ter comparecido à aula no dia de trabalhar na Khan Academy, e, nem todos os educandos tem como acessar a Plataforma fora da escola. Observa-se também, por meio da coluna “*não recebeu recomendação*”, que nem todas as atividades enviadas foram enviadas a todos os alunos da turma; isto ocorreu porque nem todos educandos necessitavam do conteúdo em questão, sendo encaminhados somente aos que precisavam.

No Quadro 2 encontram-se uma parte das recomendações enviadas à turma A9B, do período do estudo, retirados diretamente da aba: *Recomendações* Plataforma Khan Academy, que vem exemplificar como os professores podem verificar se as atividades foram ou não realizadas e qual a porcentagem de acertos em cada uma delas.

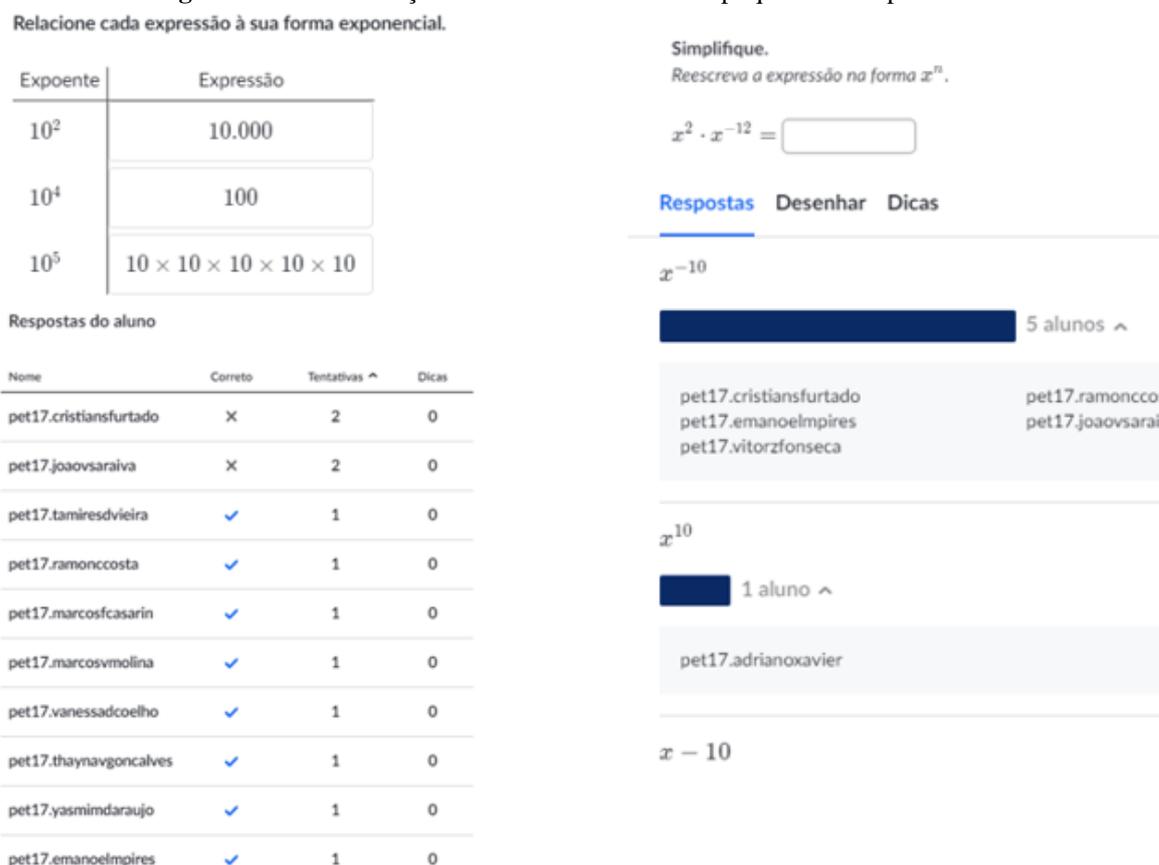
Quadro 2 – Recomendações parciais enviadas à turma A9B

ALUNOS	Valor posicional ao multiplicar e dividir por 10 Abr 6	Como testar soluções de equações Abr 6	Raízes quadradas Abr 6	Raízes cúbicas Abr 6	Raízes de números decimais e frações Abr 6	Atividade 3 – Qual voz você vai ouvir? Abr 6	Exponentes com bases inteiras Mar 29	Exponentes com bases de frações negativas Mar 29	Potências de frações Mar 29
pet17.adrianoxavier	86	100	86	71	71	✓	71	75	86
pet17.alicefdias	-	100	100	-	71	✓	-	-	-
pet17.andrielerpieper	86	100	71	-	-	✓	71	-	-
pet17.cristiansfurtado	100	100	100	100	100	✓	100	100	100
pet17.danielessilveira	43	100	100	71	29	✓	71	100	100
pet17.eliveltoncrodriques	100	100	-	-	-	✓	57	75	57
pet17.emanoelmpires	86	100	100	100	-	-	100	100	100
pet17.joaovsaraiva	71	100	-	100	-	✓	86	100	71
pet17.maraiahcmedeiros	71	100	86	100	86	✓	100	100	100
pet17.marcosfcasarin	-	86	86	-	-	✓	43	-	-
pet17.marcosvmolina	57	100	100	29	100	✓	100	100	100
pet17.oswaldocoppes	86	100	86	57	57	✓	71	-	-
pet17.ramonccosta	-	100	-	-	86	-	-	-	-
pet17.rodrigobalmeida	86	100	-	-	-	✓	-	-	71
pet17.tamiresdvieira	-	100	-	-	-	✓	-	-	100
pet17.thaynavgoncalves	71	100	100	100	86	✓	100	100	100
pet17.vanessadcoelho	-	100	-	-	71	✓	71	75	100
pet17.vitorfonseca	71	100	-	100	100	✓	86	75	100
pet17.yasmindaraujo	-	100	-	-	-	-	57	100	100

Fonte: Plataforma Khan Academy da autora

Para melhor compreensão do Quadro em análise, será colocado o significado dos seguintes símbolos:  Vídeos assistidos,  cor verde - recomendação realizada com 100% de acerto,  cor laranja - recomendação realizada com acertos entre 70% até 100%,  cor vermelha - recomendação realizada até 70% de acertos e  não realizou a atividade. Dessa forma, verifica-se que não foram sempre os mesmos sujeitos que deixaram de realizar as recomendações. Vale ressaltar que a maior parte dos alunos realizou as atividades recomendadas no período analisado e que a maioria obteve acertos acima de 70%. Ao clicar no quadrado desejado, aparece a opção “exibir relatório”, onde apresenta-se mais detalhadamente os alunos que acertaram ou não o exercício específico, indicando o número de dicas e/ou tentativas utilizadas, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Recomendações: Potencia de dez e Multiplique e divida potências.



Fonte: Plataforma Educacional Adaptativa Khan Academy da autora.

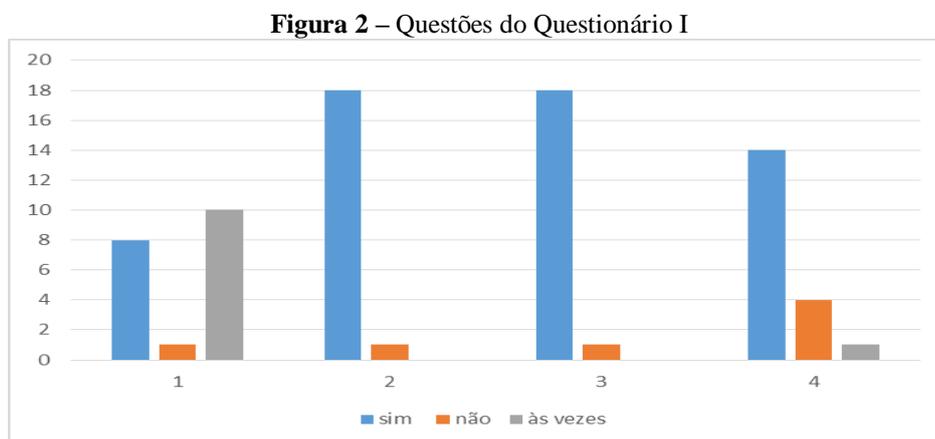
Com a Figura 1, que trata de duas recomendações enviadas à turma: “Potência de Dez” e “Multiplique e divida potências”, também foi possível observar os diferentes modelos de atividades que os alunos recebem, e as várias formas de análise das respostas que aparecem ao professor.

Até o momento foram aplicados dois questionários à turma A9B, o Questionário I no mês de abril e o Questionário II no mês de agosto do presente ano, contendo perguntas

relacionadas à prática na Plataforma Khan Academy e a Matemática. Meu objetivo com estes questionários foram de identificar algumas questões tais como o relacionamento dos alunos com a Matemática, motivação, aprendizado, participação, vantagens, facilidade ou dificuldade no uso da Plataforma e cooperação com os colegas e dos colegas.

Na aplicação do Questionário II, a questão nº 8 foi uma pergunta subjetiva, onde os alunos estavam livres pra escrever suas opiniões a respeito da referida Plataforma: “*Críticas e sugestões quanto ao uso da Plataforma Khan Academy nas aulas de Matemática.*”. As respostas foram as seguintes: “*Não tenho nenhuma crítica sobre o Khan, é uma plataforma boa e de fácil acesso*”; “*Eu gosto das atividades, até por que o que eu não consigo fazer peço ajuda pros colegas*”; “*Nenhuma crítica, só devia ter mais*”; “*Na minha opinião o Khan está ótimo☺*”; “*eu acho bem legal, ajuda no desenvolvimento dos alunos*”; “*podia ter mais períodos*”. Essas são algumas respostas positivas ao uso da Khan Academy nas aulas, onde os educandos esclarecem porque gostam de utilizá-la. Mas também apareceram respostas do tipo: “*Não tenho o que criticar*”; “*Os videos deviam ser mais rapidos e diretos*”; “*Queria que estivesse mais explicações dos exercícios*”; “*menos vídeos e mais exercícios para calcular*”. Com estas respostas, observa-se que os alunos não são tão positivos, alguns são indiferentes e até dão sugestões de melhorias. Entretanto, ao se analisar a questão nº 7 do mesmo questionário, obtivemos “*sim*” de 100% dos alunos ao responderem à solicitação: “*Você gostaria de continuar utilizando a Plataforma Khan Academy nas aulas de Matemática?*”. Essa unanimidade positiva demonstra que, apesar de algumas das respostas da questão número 8 serem evasivas ou indiferentes, o uso da Plataforma Khan Academy é uma prática e uma ferramenta que os alunos gostam e querem continuar usufruindo nas aulas de Matemática.

A Figura 2 mostra, em forma de gráfico, as respostas referentes a uma série de perguntas feitas no Questionário I e está distribuído em quatro partes, numeradas em 1, 2, 3 e 4.



Fonte: a Autora

A parte 1 do gráfico se refere a questão *“Quando você utiliza a Khan Academy e tem alguma dificuldade na atividade ou no funcionamento da Plataforma, seus colegas te ajudam?”* Nela, parte 1, observa-se que 8 alunos responderam *sim*, 10 disseram, *às vezes*, e somente 01 respondeu *não*. A parte 2 do gráfico, Figura 2, faz o seguinte questionamento: *“Já aconteceu de você ajudar na explicação de atividade ou funcionamento da Plataforma para algum colega?”* Nela observa-se que 18 alunos responderam *sim* e apenas um aluno disse *não*. Portanto, esse resultado positivo nos questionamentos das partes 1 e 2, ressaltam que existe uma atividade colaborativa entre os educandos no uso dessa ferramenta, onde eles trocam conhecimentos entre si, ajudam e são ajudados quando necessário.

Já a parte 3 do gráfico, Figura 2, trata da questão: *“Você acha que a Plataforma Khan Academy facilitou a aprendizagem no ensino de Matemática?”* Nessa parte do gráfico observa-se que 18 alunos acham que *sim*, ou seja, a Khan facilita a aprendizagem da Matemática, e apenas 01 dos alunos acha que *não*. Por fim, ao se analisar a parte 4 do mesmo gráfico para a questão *“Você vê vantagens em trabalhar a Matemática na Plataforma? Quais?”*, observa-se que 14 alunos responderem *sim*, 4 *não* e 1 *às vezes*, onde observa-se respostas positivas como: *“A aula não fica chata, aprendemos e entendemos mais rápido”*; *“Ajuda na velocidade da aprendizagem”*; *“os vídeos explicam muito bem e dão vários exemplos de exercícios”*; *“não precisa copiar”*; *“porque eu posso trabalhar em qualquer lugar e qualquer matéria”*. O aluno que respondeu *às vezes* relatou que *“não é a mesma coisa no computador que na aula com a professora”*. E as respostas dos alunos que foram negativas à questão são: *“não posso tirar minhas dúvidas (algumas)”*; *“não consigo entender algumas coisas”*; *“me confunde os vídeos”* e *não vejo tantas vantagens, mas ajuda bastante no aprendizado*. Esta última resposta pareceu um pouco contraditória.

Portanto, verifica-se que os questionamentos feitos aos alunos a respeito da Plataforma, sejam elas referentes à ajuda aos/dos colegas, com relação às vantagens do uso ou a facilidade no ensino, as respostas foram positivas. Apesar de ser uma ferramenta relativamente nova, os educandos familiarizaram-se rapidamente com ela, possuem uma naturalidade e destreza em utilizá-la e encontram-se mais autônomos em suas atividades.

Considerações Finais

É necessário que os alunos e professores compreendam que a escola, aliada aos recursos tecnológicos seja um espaço interativo, de estímulo do desenvolvimento, de formas inovadoras de aprender e ensinar, e que os professores sejam os mediadores de um diálogo que ultrapasse a sala de aula e não apenas a reprodução de conteúdo. O centro do processo de ensino é o aluno, que é visto como agente de sua própria aprendizagem.

Analisando os momentos vivenciados durante o estudo, verificou-se como essa nova tecnologia, incluída nas aulas de Matemática, apresentou êxito. Além de mais motivados nas aulas e nas atividades, os alunos mostraram mais autonomia em sua aprendizagem e atividade colaborativa entre eles, incentivados, também, na aproximação professor-aluno.

A plataforma educacional adaptativa dá a liberdade de fazer escolhas ao longo de sua trajetória de aprendizagem, podendo rever conceitos mal compreendidos ou avançar em seus ensinamentos, oportuniza que se crie um percurso pedagógico de acordo com as necessidades, ritmo, características e dificuldades; além de constatar que a tecnologia vem como um recurso importante à educação, por ser uma linguagem familiar que nossos alunos utilizam diariamente, de forma natural.

Acredito que a investigação, a análise e a reflexão do tema proposto nesta pesquisa venham contribuir com outros educadores, não só matemáticos, mas também professores que acreditam que o modelo de aula que usam no cotidiano está ultrapassado e possam aproveitar a tecnologia presente como instrumento para uma melhor qualidade no ensino. Que essa seja também um estímulo para os estudantes, tornando a aula mais atrativa, dinâmica e colaborativa, fortalecendo, com isso, o gosto pelo estudo e pela Matemática.

Referências

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas**. In: Investigação qualitativa em educação. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**; Brasília: MEC / SEF, 1998. 148 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>, acessado em 04 jan de 2018.

DESLANDES, Suely Ferreira. **A construção do projeto de pesquisa**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.); CRUZ NETO, Otávio; GOMES, Romeu. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 21 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

Fundação Lemann. Disponível em: <<http://www.fundacaolemann.org.br/khan-academy/>>, acesso em 06 jan 2018.

GIL, A C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição, São Paulo: Atlas S.A, 2002.

GIL, A C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 6ª edição, São Paulo: Atlas S.A, 2008.

KHAN, Salman. **Um mundo uma escola: A educação reinventada**. EDITORA INTRÍNSECA LTDA. Rio de Janeiro, 2013.168p.

KENSKI, Vani Moreira. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Revista Diálogo Educacional; v. 4, n 10, set- dez 2003, p. 01-10. Pontífica Universidade Católica do Paraná, Paraná. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=786&dd99=view&dd98>>, acessado em 23 julho 2018.

LÉVY, Pierre. **Pierre Lévy fala dos benefícios das ferramentas virtuais para o ensino.** Revista Gestão Educacional, abril de 2013. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/294992441/Pierre-Levy>, acessado em 8 jan de 2018.

LIMA, Graciela Cristina Bernardes. **AdaptHA: ambiente para autoria e ensino adaptativo.** 2007. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - UFRGS, 2007.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas, SP. Coleção Perspectiva em Educação matemática. Papirus editora; 17ª edição; 2009.

MENEGAIS, D. A. F. N; FAGUNDES, L.C; SAUER, L. Z. **A análise do impacto da integração da Plataforma Khan Academy na prática docente de professores de matemática.** CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação, v.13 n.1, julho, 2015.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias.** Interações, Vol. V, núm. 9, jan-jun, 2000, pp. 57-72. Universidade São Marcos. São Paulo, Brasil.

MOREIRA, M A. **Pesquisa em Ensino: Aspectos Metodológicos. Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências.** Porto Alegre: UFRGS, 2009, 73p.

Plataforma Khan Academy. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/login>>, acesso em 06 jan 2018.

Portal Porvir. **Plataformas Adaptativas.** Agosto de 2015. Disponível em: <<http://porvir.org/entenda-como-funcionam-plataformas-adaptativas>>, acessado em 27 nov de 2016.

PRENSKY, Marc. **Nativos Digitais Imigrantes Digitais.** Vol. 9, n 5. NCB University Press, outubro 2001.

SENA, Ítalo Videres de Oliveira. **Aprendendo matemática através do Khan Academy.** 2014. 45 f. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: práticas pedagógicas interdisciplinares) –Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2014.

ZACARIAS, Sandra Maira Zen. **A Matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade.** 2008. 111 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Oeste Paulista-UNOESTE, Presidente Prudente, SP, 2008.