



REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA ACERCA DA PLATAFORMA KHAN ACADEMY

Henrique Tremel
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
henriquetremel13@hotmail.com

Emerson Blum Corrêa
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
emerblum@outlook.com

Luiz Otávio Rodrigues Mendes
Universidade Estadual de Maringá - UEM
mendesluizotavio@hotmail.com

Luciane Grossi
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
lgrossi.uepg@gmail.com

Resumo: Este artigo é um fragmento de uma pesquisa em andamento, sendo seu objetivo desvelar os resultados obtidos em estudos científicos brasileiros que tem como objeto de investigação a plataforma Khan Academy. A questão norteadora desta produção é: O que as pesquisas brasileiras revelam sobre a Khan Academy, ao ser utilizada nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática? Para que o objetivo fosse alcançado efetivamos uma Revisão Sistemática de Literatura, por meio da abordagem qualitativa. Obtivemos as produções relevantes para essa revisão no banco de dados do Google Acadêmico, visto que nosso foco eram apenas os artigos nacionais. Inferimos que as produções envolvendo a plataforma Khan Academy tem aumentado nos últimos anos, se concentrando na região Sul, abrangendo metade dos trabalhos relevantes nesta investigação. Com os resultados obtidos, verificamos que muitas investigações expõe os aspectos positivos na aprendizagem dos educandos, evidenciando também as potencialidades que a plataforma tem no ensino. No que tange os professores, há uma preocupação com o currículo, a formação continuada e inicial. Sendo assim, destacamos a importância de incorporar as tecnologias no ensino, agregando positivamente o contexto educacional.

Palavras-chave: Plataforma de ensino. Estado da arte. Revisão sistemática. Tecnologias digitais.

INTRODUÇÃO

Com o advento da internet e das Tecnologias Digitais (TD)¹ o fluxo de informações se tornou instantâneo, gerando implicações em diversos segmentos da sociedade. No campo da educação destacamos o *e-learning* (aprendizagem eletrônica) que pode ser entendido como um aprendizado apoiado e facilitado por tecnologias de informação e comunicação, como as TD.

¹ Tecnologias que permitem a conversão de informações de qualquer tipo (texto, imagem, vídeo, áudio, entre outros) em linguagem binária.

Essa modalidade abrange uma gama de atividades que vão desde o ensino híbrido até aprendizados desenvolvidos exclusivamente em ambientes virtuais (JISC, 2015 *apud* MONTEIRO, 2016). Uma plataforma que incorpora as características do *e-learning* é a Khan Academy².

A Khan Academy é uma organização sem fins lucrativos com o objetivo de “oferecer uma educação gratuita, universal, para todo mundo, em todo lugar” (KHAN, 2013, p. 206). Essa organização disponibiliza uma plataforma com vídeos-aula, artigos e exercícios online sobre Matemática, Ciências e Engenharias, Computação, Economia e Finanças. O foco maior da plataforma é a Matemática, ofertando todos os conteúdos presentes no currículo da Educação Básica sobre esta disciplina e alguns conteúdos do Ensino Superior.

Partindo do pressuposto que a plataforma Khan Academy pode contribuir nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, no sentido de ser um recurso que pode auxiliar o professor desta disciplina, buscamos neste artigo desvelar os resultados obtidos em estudos científicos brasileiros que tem como objeto de investigação a plataforma Khan Academy. A partir desse objetivo formulamos a seguinte questão norteadora: O que as pesquisas brasileiras revelam sobre a Khan Academy, ao ser utilizada nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática?

Para alcançar este objetivo e responder a pergunta norteadora realizamos uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), estruturamos nosso levantamento de dados segundo as fases propostas por Soares et al. (2014) e por fim, utilizamos as técnicas de análise de conteúdo, na perspectiva de Bardin (2011), para categorizar e analisar os dados obtidos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A difusão de tecnologias na sociedade afeta questões comportamentais, sociais, comunicacionais e educacionais, nesse sentido entendemos que as mudanças tecnológicas provocam mudanças sociais. Segundo Tori (2017, p. 167) “o desenvolvimento tecnológico não para; pelo contrário, se acelera”, ou seja, as mudanças tecnológicas tendem a se acelerar cada vez mais, fazendo com que transformações sociais ocorram com maior frequência e em menores intervalos de tempo. Nesse contexto, a escola também precisa assimilar essas mudanças tecnológicas em seu cotidiano, pois de outro modo corre o risco de tornar-se obsoleta em relação ao contexto social contemporâneo.

² Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/>>. Acesso em: 03 junho 2019.

É latente a necessidade da escola incluir as TD em seus processos, se remodelar para promover a transformação do aluno de passivo para ativo no processo de aprendizagem. O professor Valente, um dos primeiros propagadores das ideias de Papert no Brasil, na defesa da inserção das tecnologias na educação, previa que

[...] cada dia surgem novas maneiras de usar o computador como um recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem. Isso nos mostra que é possível alterar o paradigma educacional; hoje, centrado no ensino, para algo que seja centrado na aprendizagem [...]. (VALENTE, 1993, p. 15).

Muitas mudanças estão ocorrendo atualmente, de modo a centrar o aluno no processo de aprendizagem por meio de diversos artifícios que envolvem o uso de tecnologias, como: o uso de smartphones em sala, a realidade aumentada, a realidade virtual, computadores, dentre outras ferramentas. Para que o uso de diferentes tecnologias em sala de aula tenha um efeito positivo, é preciso que essas ferramentas sejam bem exploradas, pois “sem uma integração significativa e criativa, a tecnologia em sala de aula pode vir a ser apenas mais um artifício muito caro” (KHAN, 2013, p. 72).

Conforme os computadores e outras TD são incorporados ao ambiente escolar e ao cotidiano dos alunos, a integração de recursos e metodologias da Educação a Distância (EaD) ao ensino presencial se torna mais viável. O Ensino Híbrido, ou *blended learning*, é um exemplo de metodologia que mescla atividades presenciais com atividades desenvolvidas em um ambiente online. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 39) ressaltam que “o que a tecnologia traz hoje é a integração de todos os espaços e tempos”.

O Ensino Híbrido é a metodologia mais utilizada para abordar a Khan Academy na escola. Ensino Híbrido pode ser definido como “[...] qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *on-line*, com algum elemento de controle dos estudantes sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou ritmo.” (HORN; STAKER, 2015, p. 34).

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são espaços digitais que podem ser utilizados para promover o ensino *online* e híbrido. Os AVA proporcionam a distribuição de conteúdo para alunos, auxiliando o professor no gerenciamento de conteúdo, disciplinas, turmas, avaliações, enfim possibilitam a gestão *online* do curso.

A plataforma Khan Academy é um AVA de acesso gratuito, cujo público-alvo são professores, alunos e demais membros da comunidade que tenham interesse em aprender. Para os professores, em particular, a Khan disponibiliza ferramentas que possibilitam atribuir tarefas para alunos de forma individual ou coletiva e relatórios sobre o desempenho dos estudantes em atividades da plataforma.

Os professores podem utilizá-la para elaborar atividades que deverão ser realizadas fora do horário de aula ou durante a aula. A Khan Academy também pode ser utilizada em cursos EaD. Uma das vantagens da plataforma é possibilitar que o professor planeje sequências de atividades sobre um mesmo conteúdo específico para cada perfil de aluno, favorecendo um ensino personalizado.

Para os alunos e demais membros da comunidade, a *Khan Academy* disponibiliza conteúdos de diferentes assuntos que podem ser acessados em qualquer lugar por qualquer pessoa com acesso à internet. Os usuários são livres para explorar qualquer conteúdo dentro da plataforma da forma que desejarem.

Para estimular o interesse pelos conteúdos ofertados, a plataforma utiliza uma técnica denominada gamificação. Gamificação é a utilização elementos que estão presentes em jogos digitais como pontos, ranques, recompensas, desafios, avatares, dentre outros, em outros contextos como no ramo educacional. A integração da gamificação a plataforma visa estimular o interesse dos alunos pelo conteúdo trabalhado e incentivar o estudo.

METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma RSL de abordagem qualitativa, segundo Chizzotti (2001, p. 79) essa abordagem “parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito”.

Para o levantamento de dados seguimos as fases propostas por Soares et al. (2014), sendo elas:

- Construção da questão norteadora (problema) e objetivos da pesquisa;
- Elaboração de critérios de exclusão das produções (seleção e refinamento de amostra);
- Pesquisa no banco de dados;
- Avaliação e categorização dos estudos;
- Relato e discussão dos resultados.

Na primeira fase definimos o objetivo da pesquisa e, a partir dele, elaboramos nossa questão norteadora: O que as pesquisas brasileiras revelam sobre a Khan Academy e seu uso na educação?

Na segunda fase delineamos os critérios de inclusão das publicações. Quanto ao idioma de publicação, optamos por trabalhos publicados em português. Com relação ao tipo de

publicação, neste trabalho selecionamos apenas artigos. Em relação ao foco dos estudos, escolhemos selecionar apenas pesquisas cujo objeto de estudo é a Khan Academy ou está diretamente relacionado à Khan Academy. Para determinar o foco dos estudos realizamos a leitura dos resumos das publicações, em caso de dúvidas fizemos uma leitura flutuante sobre o trabalho completo.

Para determinar o período de publicação recorremos ao *Google Trends*, - um aplicativo que permite verificar a evolução do número de buscas por certa palavra-chave ao longo do tempo, os resultados alcançados podem ser observados na Figura 1.

Constatamos que as buscas começaram a crescer de modo mais significativo a partir de 2012 chegando ao ápice em 2014. Optamos por delimitar as buscas por trabalhos publicados entre janeiro/2014 e abril/2019, visto que a partir de 2014 as buscas pelo termo mantêm uma média considerável.

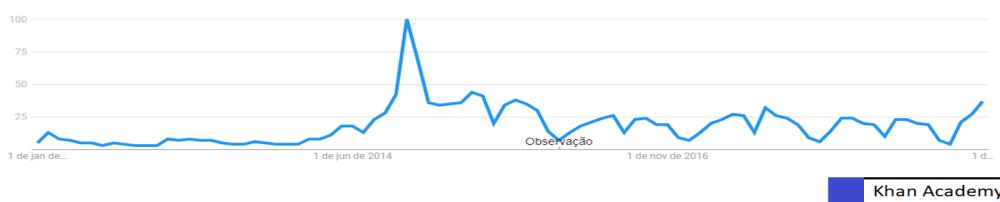


Figura 1 - Popularidade da busca pelo termo Khan Academy entre janeiro de 2012 e abril de 2019

Fonte: *Google Trends* (2019)³

A terceira fase consiste na coleta de dados, optamos por realizar nossa busca no *Google Acadêmico*⁴. A justificativa da escolha se deu pela abrangência e atualidade dos artigos indexados a este banco de dados. Nesta busca optou-se apenas por artigos, pois as teses, dissertações e monografias foram catalogadas no trabalho Plataforma Khan Academy: uma Revisão Sistemática no Brasil⁵.

Na quarta fase refinamos os resultados encontrados segundo os critérios de exclusão apresentados no Quadro 1.

Ordem	Critério de exclusão aplicado
1º	Artigos publicados em outro idioma
2º	Artigos publicados fora do período de janeiro/2014 a maio/2019.

³ Disponível em: <<https://trends.google.com.br/trends/>>. Acesso em: 28 maio 2019.

⁴ Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 28 maio 2019.

⁵ Disponível em: <<http://eventos.uenp.edu.br/conien/wp-content/uploads/2017/04/10.-TecnologiasMidiaEnsino.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2019.

4°	Artigos que não investigam a Khan Academy diretamente
----	---

Quadro 1 - Critérios de exclusão

Fonte: os autores (2019)

Na quinta fase realizamos a categorização dos resultados por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). A autora, define a Análise de Conteúdo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 47).

A Análise de Conteúdo se estrutura em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, interpretação e inferência. Na etapa da pré-análise, realizamos a estruturação do *corpus* do trabalho, estabelecendo a hipótese, objetivo e a investigação acerca de artigos. Na etapa da exploração do material, realizamos a investigação dos artigos selecionados, efetuando a categorização dos resultados. Nas categorias, os autores desse trabalho não utilizaram o critério da exclusão mútua, isto é, alguns trabalhos se encaixam em mais de uma subcategoria. Na etapa de tratamento dos resultados, interpretação e inferência, tratamos os resultados para verificar a validade e significância para as categorias, criando quadros para expor as informações obtidas da análise.

A última fase consiste no relato e discussão dos resultados obtidos. Nessa fase realizamos a averiguação dos dados e discutimos os resultados expostos nos quadros e categorizados.

RESULTADOS

Selecionamos ao todo, 20 artigos. No Quadro 2 apresentamos o ano, a identificação do trabalho (ID), o título, primeiro autor e a instituição de origem (IO) do primeiro autor.

Ano	ID	Título	Primeiro autor	IO
2014	1	Academia Khan, um Recurso Educacional Aberto para o Ensino de Matemática	Pereira, A. M. A.	UFPE
	2	A Metodologia de Ensino da <i>Khan Academy</i> para a Área Tecnológica	Medeiros Filho, D. A.	UEM
2015	3	Uma proposta para formação continuada de professores de matemática: a inserção da plataforma <i>Khan Academy</i> na prática docente	Menegais, D. A. F. N.	UFRGS
	4	A análise do impacto da integração da plataforma <i>Khan Academy</i> na prática docente de professores de matemática	Menegais, D. A. F. N.	UFRGS
2016	5	<i>Khan Academy</i> : utilização no processo de construção da lógica à luz da inteligência matemática de Gardner.	Guimarães, M. M. R.	UECE

2017	6	Utilização da Plataforma <i>Khan Academy</i> na Resolução de Exercícios de Matemática	Oliveira, H. S.	UCS
	7	O uso da plataforma <i>Khan Academy</i> como ferramenta de ensino e de aprendizagem	Mognhol, T. D.	UFES
	8	Relato de experiência com a <i>Khan Academy</i> em um curso técnico à distância	Leite, R. M.	FURG
	9	Uso da plataforma <i>Khan Academy</i> no laboratório de informática em uma escola da rede municipal de Santos: incentivo e motivação ao aprendizado de matemática	Villar, C. R. B. S.	UNIMES
	10	<i>Khan Academy</i> : uma ferramenta de auxílio no processo de ensino/aprendizagem da Matemática	Azevedo, A. B.	UMESP
2018	11	Proposta de plano de educação tecnológica para as escolas de ensino fundamental de boa viagem, Ceará	Silva, M. P.	UNICATOLICA
	12	<i>Khan Academy</i> - uma ferramenta gamificada em ensino e aprendizagem de matemática	Aflitos, O. L.	FACINTER
	13	<i>Khan Academy</i> : tecnologia favorável à aprendizagem matemática	Eisermann, J. I.	IFRS
	14	O uso da plataforma <i>Khan Academy</i> como suporte à formação inicial	Souza, C. T.	PUCRS
	15	U-learning no ensino de matemática: uma experiência no estudo das frações no ensino fundamental II	Bacelar, M. S. S.	UCSal
	16	Uso da <i>Khan Academy</i> como Avaliação Continuada em Cálculo I	Oliveira, A. I.	UFRN
	17	Como Significar a Aprendizagem de Matemática Utilizando os Modelos de Ensino Híbrido	Vergara, A. C. E.	IFSul
	18	Plataforma <i>Khan Academy</i> na educação básica	Bierwagen, G. S.	USP
	19	Plataforma <i>Khan Academy</i> como uma possibilidade de inovação pedagógica na formação de professores de matemática	Menegais, D. A. F. N.	UNIPAMPA
	20	O uso da plataforma <i>Khan Academy</i> como uma proposta diferenciada no ensino da Matemática	Otobelli, E. S.	UCS

Quadro 2 - Produções da RSL

Fonte: os autores (2019)

Identificamos 18 instituições de origem distintas, no Quadro 3 apresentamos a sigla das instituições de origem do primeiro autor e sua frequência.

Número de publicação	Instituição
1	USP, UNIPAMPA, UNIMES, UNICATOLICA, UMESP, UFRN, UFPE, UFES, UEM, UECE, UCSal, PUCRS, IFSUL, IFRS, FURG, FACINTER
2	UFRGS, UCS

Quadro 3 – Número de publicações e sua distribuição conforme instituição

Fonte: os autores (2019)

O grau de dispersão das produções por instituição foi grande, destacando a Universidade de Caxias do Sul (UCS) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com dois trabalhos cada, ambas situadas no estado do Rio Grande do Sul.

O mapeamento por região, identificou que os trabalhos relevantes estão presentes em quatro das cinco regiões do Brasil, tendo como destaque a região Sul, que totalizou 10 produções das 20 consideradas, ou seja 50% de todos os artigos analisados. As demais regiões são: Sudeste com 4 trabalhos, Nordeste com 5 trabalhos e Norte com 1 trabalho. Frente a esses dados percebemos que, nos limites dessa amostra, as pesquisas sobre a Khan Academy têm se concentrado nas regiões sul, sudeste e nordeste.

Uma questão levantada referente ao mapeamento das produções por região brasileira é de que, segundo uma pesquisa feita no *Google Trends*⁶, os estados que tem uma proporção maior de consultas pela palavra “Khan Academy”, pela população, foram: Amazonas (1º lugar), São Paulo (2º lugar), Mato Grosso (3º lugar), Acre (4º lugar), Rio Grande do Norte (5º lugar). Destes estados, 2 estão na região Norte, 1 na região Sudeste, 1 na região Nordeste e 1 na região Centro-Oeste. Isso não reflete a distribuição das produções relevantes para esta RSL, em que na região norte havia apenas uma publicação e na região Centro-Oeste nenhuma. Supomos que isso pode estar relacionado com a concentração de grupos de pesquisa sobre TD na Educação nessas regiões.

Ao analisar a questão temporal das produções, constatamos que 2 (10%) são de 2014, 2 (10%) são de 2015, 1 (5%) é de 2016, 5 (25%) são de 2017 e 10 (50%) são de 2018. Percebemos que mesmo havendo uma redução nas produções em 2016, em 2017 e 2018 houve um crescimento significativo, sendo o ano de 2018 responsável por 50% de todas as produções. Supomos que em 2019 este número tende a se manter igual ou superar o número de 2018, pois reputamos que o interesse na plataforma pela comunidade científica é grande.

As categorias apresentadas nesse artigo foram construídas com base nos resultados e considerações finais de todos os trabalhos selecionados. Identificamos cinco categorias, a saber: investigações sobre professores, investigações sobre alunos, potencialidades da plataforma, fragilidades da plataforma e características da plataforma.

Categoria 1 – Perspectivas de Professores (PP): Esta categoria abrange resultados de artigos que se preocuparam em investigar a perspectiva de professores, em formação inicial ou continuada, sobre o uso da plataforma nos processos de ensino e aprendizagem. Estabelecemos quatro subcategorias em relação aos estudos com professores.

PPI – Atitudes positivas em relação a Khan: As produções relacionadas a essa subcategoria relatam que os professores investigados apresentaram atitudes positivas em relação a plataforma Khan Academy. Os artigos 3 e 17 foram relacionados a essa subcategoria.

⁶ Disponível em: <<https://trends.google.com.br/trends/explore?date=2014-01-01%202019-05-31&geo=BR&q=khan%20academy>>. Acesso em: 03 junho 2019.

PP2 – Perspectivas sobre o uso da Khan: Os artigos vinculados a essa subcategoria destacam perspectivas de professores sobre o uso da plataforma para ensinar ou aprender. Os estudos 3, 4 e 20 foram associados a essa subcategoria.

PP3 – Uso do Khan Academy na formação continuada: Artigos que relatam resultados de intervenções envolvendo a plataforma na formação continuada foram agrupados nessa subcategoria. As produções 3, 4, 17 e 20 compõem essa subcategoria.

PP4 – Uso do Khan Academy na formação inicial: Essa subcategoria engloba estudos que apresentam resultados de experimentos com a plataforma na formação inicial. Apenas o artigo 14 foi associado a essa subcategoria.

Categoria 2 – Experimentos com Alunos (EA): Esta categoria reúne trabalhos que apresentam resultados relacionados à aprendizagem de alunos da Educação Básica e a atitudes desse público quanto a plataforma. Estabelecemos três subcategorias em relação aos estudos com alunos.

EA1 – Contribuições da plataforma para a aprendizagem: Essa subcategoria agrupa estudos que apontam contribuições da Khan Academy para a aprendizagem dos alunos. Os artigos 1, 3, 4, 5, 7, 9 e 20 foram associados a essa subcategoria.

As produções 1, 4, 5, 9, 20 destacaram que o uso da plataforma contribui de forma significativa para a aprendizagem dos alunos, melhorando o desempenho dos estudantes em Matemática e desenvolvendo a autonomia dos educandos. As produções 3 e 7 retratam o melhor desempenho e aumento significativo da média dos estudantes em matemática, respectivamente.

EA2 - Percepção da aprendizagem: Nesta subcategoria as produções destacam o protagonismo discente, a autonomia e liberdade na apropriação do conteúdo, a participação ativa e a percepção do progresso da aprendizagem dos estudantes. As produções 9, 10, 12, 13, 16 e 17 fazem parte desta subcategoria.

EA3 – Atitudes positivas⁷ em relação a Khan (alunos): Os artigos 6 e 17 foram associados a essa subcategoria. As produções relatam que os alunos investigados apresentaram atitudes positivas em relação a plataforma Khan Academy, tendo uma grande aceitação do uso do modelo Rotacional com a Khan Academy e bons resultados em notas de exames.

⁷ Escolhidas seguindo o juízo de valor dos autores sobre o que seriam atitudes positivas. Segundo os autores atitudes positivas estão relacionadas, neste caso, a um bom desempenho em avaliações, aceitação de propostas implementadas e objetos de aprendizagem utilizados e, realização de ações que visem um benefício coletivo ou individual sem prejudicar o próximo.

Categoria 3 – Potencialidades da Khan (PK): Essa categoria explora trabalhos que apontam benefícios da plataforma para a Educação. Estabelecemos seis subcategorias em relação as potencialidades.

PK1 – Gratuidade: As produções associadas a essa subcategoria destacam aspectos associados a gratuidade da plataforma. Os artigos 1, 2, 5 e 8 foram associados a essa subcategoria.

PK2 – Contribuições para o ensino e aprendizagem de matemática: Essa subcategoria abrange artigos que relatam resultados positivos sobre o uso da Khan para o ensino e/ou aprendizagem de Matemática, como por exemplo relatando a possibilidade que o aluno tem em progredir na aprendizagem individualmente, auxiliar o professor no diagnóstico de competências e habilidades de cada estudante, a integração das TD na educação e consequentemente a inclusão digital dos educandos. Os estudos 1, 3, 5, 6, 8, 9, 13 e 15 foram associados a essa subcategoria.

PK3 - Otimização do tempo: Os trabalhos associados a essa categoria discorrem sobre benefícios da plataforma para o gerenciamento de tempo no trabalho do professor, assim como apontam vantagens dessa otimização para o docente. Os artigos 1, 3 e 15 foram associados a essa subcategoria.

PK4 – Colaboração: Esta subcategoria retrata trabalhos em que a atitude de colaboração de alunos com aqueles que tinham maiores dificuldades nos conteúdos abordados em sala de aula fica evidente. Os trabalhos dessa subcategoria são os estudos 1 e 3.

PK5 – Currículo: As produções desta subcategoria destacam o auxílio no desenvolvimento de competências digitais e inclusão digital por meio da integração de tecnologias digitais no currículo. As produções 3, 4, 11 e 14 fazem parte dessa subcategoria.

PK6 – Interesse: Os artigos vinculados a essa subcategoria relatam sobre alunos que se mostraram mais entusiasmados e um município que mostrou interesse no uso de abordagens tecnológicas na educação. Os artigos 11 e 15 fazem parte dessa subcategoria.

Categoria 4 – Fragilidade (F): Essa categoria contém trabalhos que dissertam aspectos relacionados à fragilidade da plataforma, descrevendo alguns problemas estruturais e materiais, focando questões sobre melhoria na plataforma e considerações de sua utilização. Estabelecemos quatro subcategorias em relação a fragilidade.

F1 – Problemas na estrutura e material: Esta subcategoria relata dificuldades referentes a estrutura física escolar, internet de baixa qualidade e ausência de recursos tecnológicos. Os estudos 11, 12, 14 e 15 fazem parte dessa subcategoria.

F2 – Melhorias na plataforma: A produção dessa subcategoria relata a necessidade em melhorias no site para deixá-lo mais atrativo e de fácil manipulação, mas não específica de que forma seriam essas mudanças. Como o trabalho dessa subcategoria é de 2014, muitas alterações já foram feitas na plataforma até o momento. O artigo 2 faz parte dessa subcategoria.

F3 – Currículo da formação de professores: O trabalho dessa subcategoria relata sobre a modificação no currículo de cursos de graduação para atender as demandas do contexto educacional atual. O artigo associado a essa subcategoria é o 4.

F4 – Utilização: As produções dessa subcategoria relatam sobre o papel fundamental do professor na aprendizagem, que deve utilizar diferentes estratégias de ensino mesmo utilizando a plataforma, visto que ela não possibilita que o professor faça alterações ou insira conteúdo nela. Os artigos 7, 16, e 18 fazem parte dessa subcategoria.

Categoria 5 – Características da Plataforma (CP): Essa categoria abrange trabalhos que expressam concepções do professor e do aluno sobre a plataforma e, pensamentos futuros gerados após ser feita a implementação da plataforma no ensino.

CP1 – Visão do professor e aluno: Essa subcategoria retrata a utilização do tempo da aula pelos professores para dar assistência aos alunos, o acompanhamento do desempenho dos educandos e a realização de relatórios que podem ser uma importante ferramenta para o professor. Engloba também o desenvolvimento cognitivo individual dos alunos e a relevância que vídeos podem ter por serem revistos de acordo com a necessidade do aluno. Os trabalhos 1, 4, 9 e 20 foram associados a essa subcategoria.

CP2 – Pensamentos futuros: As produções dessa subcategoria relatam a expectativa em implantar a metodologia em outras turmas, podendo servir de motivação para que outros professores promovam melhores condições de aprendizagem, possa ter uma expansão do trabalho na formação continuada de professores e no ensino híbrido. Os estudos 1, 4, 11, 14, 17, 20 fazem parte dessa subcategoria.

Dentre as 5 categorias criadas, a Categoria 2 (EA) se destaca por englobar 13 trabalhos distintos, dos 20 artigos relevantes nesta RSL, o que sugere um impacto positivo nos educandos ao explorar a plataforma Khan Academy de alguma maneira. Ressaltamos que não foi utilizado o critério de exclusão mútua, assim muitos trabalhos podem ter sido categorizados nas outras, mas aqui se destaca a representatividade da categoria.

A categoria que abrangeu o maior número de trabalhos em uma subcategoria foi a Categoria 3 (PK), tendo 8 trabalhos na subcategoria PK2, destacando os benefícios para o processo de ensino e aprendizagem matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou desvelar quais abordagens as pesquisas brasileiras têm sobre o uso da Khan Academy na educação. Para atingir este objetivo este estudo procurou analisar, classificar e verificar as potencialidades e fragilidades da utilização da plataforma Khan Academy nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, conjuntamente verificar as particularidades existentes das características das pesquisas desenvolvidas sobre a plataforma Khan Academy desde 2014.

Ao analisar questões que tangenciam aspectos relacionados aos professores por meio da Categoria 1, há 4 investigações que expõe as repercussões do trabalho com a formação continuada e 1 produção referente a formação inicial. A formação continuada é, segundo Nóvoa (1991), uma alternativa dentro do cenário contemporâneo para favorecer a qualidade do ensino, indo ao encontro do que Kenski (2013) defende para o uso das tecnologias digitais, afirmando ser necessária a relação entre teoria e prática.

No quesito que tangencia os alunos, presente na Categoria 2, é possível indicar questões sobre a aprendizagem em 7 produções distintas, como ela é percebida pelo educando em 6 trabalhos, indo ao encontro do que Tori (2017) pensa, segundo ele ao trabalhar com mídia é preciso proporcionar a percepção de sensações reais e, a aceitação do uso da plataforma pelos alunos em 2 produções. A aceitação do uso de tecnologias já é muito estudada, como por Balog (2015) que utiliza o modelo TAM3⁸, este é um dentre vários modelos que estudam a inserção das tecnologias na sociedade e, ter levantamentos que corroboram com a boa aceitação no uso de tecnologias na educação, expressa que a tecnologia em sala de aula pode contribuir para o processo de aprendizagem, sendo algo de interesse dos educados.

Quando abordamos as potencialidades da plataforma na Categoria 3, suas subcategorias identificam aspectos referentes a gratuidade (4 produções), benefícios aos processos de ensino e aprendizagem matemática (8 produções), otimização do tempo (3 produções) corroborando com as ideias de KHAN (2013) ao comentar que a tecnologia deve contribuir para que o professor tenha mais tempo para contatos humanos e de Kenski (2013), ao afirmar que as tecnologias digitais proporcionam uma nova dinâmica com relação ao tempo e espaço. Identificamos também nas subcategorias a colaboração (2 produções), currículo (4 produções) reforçado pela ideia de TORI (2017), alegando ser necessário quebrar barreiras para educar, ou

⁸ TAM3 – Technology Acceptance Model 3, significa Modelo de Aceitação de Tecnologia 3.

seja, pensar em novas estratégias metodológicas e buscar inserir a tecnologia digital no ensino, tendo a possibilidade de aumentar o interesse ao uso da plataforma e de recursos tecnológicos.

A Categoria 4, emergente da análise dos resultados e conclusões das produções, relaciona-se a fragilidade que a plataforma pode ter em sua inserção no ensino, indicando problemas estruturais e materiais (4 produções), melhorias na plataforma (1 produções), considerações sobre a fragilidade em sua utilização (3 produções) e melhorias no currículo da formação de professores (1 produções) indo ao encontro do que afirma KENSKI (2013), que a formação docente necessita de uma ampla diversidade de recursos e modalidades.

Um aspecto que apareceu em vários trabalhos analisados nesta RSL se refere as características da plataforma, descritas na Categoria 5, em que os trabalhos apresentam em suas conclusões e resultados a descrição da plataforma na visão do professor e aluno (4 produções), traz também alguns pensamentos futuros (6 produções) no que se refere ao uso da plataforma, ao direcionamento para outros focos de investigação e ampliação no interesse para trabalhos futuros.

A partir dos dados discutidos nesse artigo percebemos que há interesse da comunidade científica em investigar assuntos que tangenciam a plataforma Khan Academy, também observamos que sua implementação no cotidiano escolar é possível. Entendemos que a formação inicial e continuada de professores é essencial para que cada vez mais abordagens que utilizam as Tecnologias Digitais no ensino sejam incorporadas à rotina escolar.

Há diversos recursos digitais que auxiliam o ensino e aprendizagem, dentre eles encontra-se a plataforma Khan Academy. A tendência é que a variedade e quantidade desses recursos cresça com o passar dos anos.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BALOG, A. **Acceptance of e-Learning Systems: a Serial Multiple Mediation Analysis**. *Studies in Informatics and Control*, 24, 101–110, 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 6. ed. São Paulo: Almedina, 2011. 280 p.

CHIZZOTTI, Antônio. Parte II: Pesquisa Qualitativa. In: **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

HORN, Michel B.; STAKER, Hearther. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso. 2015.

KHAN, Salman Amin. **Um mundo, uma escola**; [tradução GeorgeSchlesinger]. – Rio de Janeiro: Ed. Intrínseca, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. 1 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013. 172 p.

MONTEIRO, João José Paiva. **O e-learning nas instituições de ensino superior público em Portugal**: análise dos fatores críticos associados à dimensão organizacional. 2016. 393 f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2016.

NÓVOA, Antônio. Concepções e práticas da formação contínua de professores: In: Nóvoa A. (org.). **Formação contínua de professores**: realidade e perspectivas. Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.

SOARES, Cassia Baldini; HOGA, Luiza Akiko Komura; PEDUZZI, Marina; SANGALETI, Carine; YONEKURA, Tatiana; SILVA, Deborah Rachel Audebert Delage. **Revisão integrativa**: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. Rev. Esc. Enferm. USP, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 335-345, Apr. 2014.

TORI, Romero. **Educação sem distância**: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. 2 ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017, 187 p.

VALENTE, José Armando (Org.); **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.