

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
POLO HIGIENÓPOLIS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

SARA HAKUK

JOGOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

São Paulo

2020

SARA HAKUK

JOGOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática do polo Higienópolis da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito parcial para a obtenção do Título de Licenciatura em Matemática.

ORIENTADORA: PROFA. DRA. ERIKO MATSUI YAMAMOTO

São Paulo

2020

Ao meu querido marido Cheski, que sempre me apoia na busca dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

À D'us, fonte de toda sabedoria, pela força e pela coragem que nos concedeu, permanecendo ao nosso lado em todo o percurso desta caminhada.

À minha família, pela paciência e compreensão.

Aos meus pais, pelo carinho, inspiração, incentivo e apoio.

Aos meus sogros, pela motivação e oportunidade de completar o curso mesmo de longe.

À minha avó, Profa. Dra. Frida Marina Fischer, por me mostrar seu exemplo na dedicação aos estudos e seu entusiasmo e paixão pela profissão de professora.

Ao meu avô, Gheorghe Fischer, por me passar o orgulho de ser Mackenzista.

À Profa. Dra. Eriko Matsui Yamamoto, por ter sido orientadora persistente, com diretrizes seguras e muita paciência.

Aos professores Vera Lúcia de Azevedo e Rafael Conde que me encorajaram a ultrapassar os desafios ao longo do curso.

À minha querida colega Wanessa, pela companhia e parceria ao longo dessa jornada. Juntas, firmes e fortes passamos por desafios, conquistas e aprendizagem.

À Universidade Presbiteriana Mackenzie, por proporcionar um bom ambiente de ensino-aprendizagem e ferramentas para seguir um caminho de excelência. Acrescento que a preparação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) me permitiu explorar um caminho acadêmico com novos aprendizados e reflexões acerca do ensino da Matemática.

“A missão do professor é provocar inteligência, espanto e curiosidade. É ensinar a pensar. Criar a alegria de pensar”
(Rubem Alves, educador e escritor).

RESUMO

O raciocínio lógico matemático e os jogos são instrumentos importantes no ensino da matemática. Este trabalho visa explorar e apresentar: a) o raciocínio lógico matemático e sua importância para a matemática como um todo e para a resolução de problemas; b) a importância dos jogos para a aprendizagem. Foi conduzida uma revisão integrativa usando a expressão “desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e jogos”. Restringiu-se a pesquisa a estudos dirigidos a alunos do ensino fundamental e médio. As buscas se deram no portal de periódicos da CAPES, de artigos em língua portuguesa e inglesa. Este estudo apresenta resultados de 14 publicações. Os autores observaram que o raciocínio lógico matemático permite que o aluno estabeleça relações entre seu cotidiano e a matemática, que compreenda a matemática por ser lógica, validando seu conhecimento e assim, facilitando o processo de aprendizagem. Além disso, os autores notaram que a matemática torna-se mais interessante para os alunos, e estes desenvolvem a capacidade de criar estratégias e resolver problemas. Associado à questão do raciocínio lógico, os jogos, sendo de caráter lúdico, tornam as aulas de matemática mais divertidas e assim despertam o interesse dos alunos para a aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Jogos. Raciocínio lógico matemático. Desenvolvimento.

ABSTRACT

Logical mathematical reasoning and games are important tools in the teaching of mathematics. This work aims to explore and present: a) logical mathematical reasoning and its importance for mathematics as a whole and for problem solving; b) the importance of games for learning. An integrative review was conducted using the expression “development of mathematical logical reasoning and games”. Research was restricted to studies aimed at elementary and high school students. Searches took place on CAPES periodical portal, for articles in Portuguese and English. This study presents results from 14 publications. The authors observed that mathematical logical reasoning allows the student to establish relationships between his/her daily life and mathematics, that he/she understands mathematics for being logical, validating his/her knowledge and thus facilitating the learning process. In addition, the authors noted that mathematics becomes more interesting for students and they develop the ability to create strategies and solve problems. Associated with the question of logical reasoning, games, being of a playful nature, make math classes more fun and thus arouse students' interest in mathematical learning.

Keywords: Games. Logical mathematical reasoning. Development.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

PCN Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.2	OBJETIVOS	11
1.3	JUSTIFICATIVA	11
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
3.1	REVISÃO INTEGRATIVA	15
3.1.1	Palavras-chave	16
3.1.2	Critérios de inclusão e exclusão de textos a serem avaliados sobre o tema	16
4	RESULTADOS - ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA	17
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	23
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o professor utiliza diferentes metodologias para ensinar matemática. A maneira como se trabalha os conteúdos de matemática é muito importante, pois ela pode contribuir tanto para um bom desenvolvimento de aprendizagem ou ao desinteresse e dificuldades que podem levar à reprovação escolar dos estudantes. Conhecer, então, diferentes possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para o professor construir sua prática.

O raciocínio lógico matemático é um instrumento cognitivo primário, fundamental para a resolução de problemas concretos ou abstratos, como por exemplo, na álgebra. É com o raciocínio que construímos, por exemplo, nossa linguagem matemática, tanto durante as aulas como após, ao pensar sobre possíveis soluções, realizando os exercícios. Molgora e Oliveira (2017) observam que o raciocínio lógico matemático é um elemento fundamental. Sobre este assunto os autores comentam que:

A matemática subdivide-se em diversos campos, como a aritmética, a álgebra e a geometria. Entretanto, dentre esses campos é possível observar um elemento comum a todas eles: o raciocínio lógico-matemático, o qual permite não só a resolução de problemas mais intrincados, como também uma compreensão ampliada dos conhecimentos que estão sendo adquiridos (MOLGORA e OLIVEIRA, 2017, p. 1).

Dante (1999, p. 11-12) comenta que “é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que os alunos possam propor boas soluções às questões que surgem em seu dia-a-dia, na escola ou fora dela”.

Há décadas, as atividades lúdicas, como os jogos, têm sido utilizados como métodos com potencial de maior eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Seguindo a linha de recursos capazes de desenvolver as habilidades para chegar ao raciocínio lógico matemático de forma genérica, Sobrinho (2016, p. 58) comenta: “o material mais adequado é aquele que, partindo do jogo, permite à criança passar da manipulação concreta à generalização da ideia”.

Os jogos matemáticos, quando bem preparados e trabalhados adequadamente, podem ser um recurso pedagógico eficaz na construção do conhecimento matemático, despertando

nos alunos o gosto e o interesse pela matemática, e outrossim, desenvolver o raciocínio lógico dos estudantes.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Partindo do pressuposto que os jogos são recursos importantes na aprendizagem, como eles auxiliam o engajamento e dão motivação aos alunos ao seu desenvolvimento do raciocínio lógico matemático? E como o desenvolvimento do raciocínio lógico permite aos alunos habilidades para deduzir, relacionar e compreender conceitos em matemática?

1.2 OBJETIVO

Avaliar a prática de jogos no desenvolvimento do raciocínio lógico matemático dos alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

1.3 JUSTIFICATIVA

Os alunos geralmente percebem as aulas de matemática como as de uma disciplina em que é muito difícil compreender os conceitos e aplicá-los corretamente na solução de problemas em seu cotidiano. Existe um preconceito generalizado entre os alunos, de que somente pessoas muito inteligentes conseguem apreender o que o professor de matemática tenta ensinar/compartilhar a seus alunos. Há tempos atrás, pesquisadores de várias áreas da matemática, verificaram que o desenvolvimento do raciocínio lógico é precedido pela curiosidade dos alunos, em resolver problemas que se apresentam em forma de materiais lúdicos e em especial os jogos.

Segundo Scolari *et al* (2007, p.2), a aprendizagem da lógica faz com que o pensamento proceda corretamente a fim de se chegar a conhecimentos verdadeiros. Chaparin (s. data, p. 1) diz que o raciocínio lógico-matemático inclui as capacidades de identificar, relacionar, operar, representar, visualizar, deduzir, inferir, que são necessárias na aquisição e compreensão dos conceitos matemáticos.

Nunes (2014) observa que há possíveis caminhos que possibilitam a utilização dos jogos matemáticos, como estímulo ao processo de ensino-aprendizagem da matemática, proporcionando ao educando um ambiente mais prazeroso e motivador.

Sampaio (2019), também comenta que:

A matemática é forjada no raciocínio lógico, mas se ampara na intuição, na observação de regularidades e na investigação de propriedades de entes de diversas naturezas, e talvez por esse motivos ela se caracterize como uma atividade humana que não encontra fronteiras de qualquer tipo, podendo ser compartilhada por todos. Entretanto, o domínio da linguagem matemática exige treinamento e, muitas vezes, a dificuldade em compreender a manipular seus símbolos e suas regras passa a ser a lembrança que a maioria de nós leva da matemática após deixarmos os bancos escolares, fazendo dela um sinônimo de assunto difícil, coisa de gênios (p. 9).

Segundo comenta Borin (1996, p. 9) sobre o desenvolvimento de competências e habilidades específicas do ensino da matemática, ao observar o comportamento de seus alunos durante os jogos destacou que:

Um dos motivos para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos estudantes que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la.

Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem."

[...] a atividade de jogar, se bem orientada, tem papel importante no desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, tão necessárias para o aprendizado, em especial da Matemática, e para a resolução de problemas em geral (p.8).

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco seções.

A Seção 1 apresenta a Introdução, que é composta pelos seguintes itens: texto de contextualização do tema/problema de pesquisa e justificativa, problema de pesquisa e objetivos.

A seção 2 apresenta a revisão da literatura.

A seção 3 indica a metodologia adotada no trabalho e seus instrumentos de pesquisa.

A seção 4 apresenta resultados da revisão integrativa.

A seção 5 apresenta a discussão dos resultados.

A seção 6 apresenta as considerações finais deste trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Antes de falar sobre a aprendizagem matemática, Silva Pontes (2019) mostra em seu artigo uma definição incrível da palavra matemática, resultando em “aquilo que se pode aprender”. "Matemática" é uma palavra que tem origem na palavra grega “máthema" que significa Ciência, conhecimento ou aprendizagem, derivando daí "mathematikós", que significa "aquilo que se pode aprender"” (p. 182).

O autor continua mostrando a maravilha da matemática e a considera como uma linguagem universal.

A linguagem matemática é uma ferramenta extraordinariamente valiosa para a compreensão do espaço – tempo em que um indivíduo convive. A criatividade, o raciocínio matemático, a capacidade algorítmica, o senso numérico e espacial são atributos, entre outros, inerentes para aqueles indivíduos que utilizam plenamente a matemática no seu cotidiano. Deste modo, percebe-se que a matemática por meio de seus atributos e símbolos contribui, fortemente, para a resolução de problemas, para o desenvolvimento do pensamento e do fortalecimento do conhecimento (p. 190).

O pensamento matemático é considerado por De Mattos (2012) “produto da atividade mental”, pois conceitua que para a construção do pensamento é essencial o trabalho com os objetos. A autora continua: “Conseqüentemente, o educador precisa focalizá-lo, buscando o sensível, a afetividade, a emoção contida na matemática, possibilitando a construção do raciocínio lógico matemático pela criança” (p. 91).

Tendo como um ponto norteador o fato que a construção do raciocínio lógico matemático se desenvolve pela própria criança através de estímulos e emoção, Tonéis (2015), também menciona que isto se apresenta “na avaliação dos resultados das ações pelos próprios sujeitos envolvidos”. O autor continua que este desenvolvimento se encontra “em um encadeamento no processo de descobertas ou produções de conhecimentos, impulsionando a apreensão por meio da criação e testes de conjecturas ou hipóteses em meio à navegação ou exploração” (p. 745).

Tonéis (2015) também reforça que ocorre um processo de descobertas, sendo essencial para a construção do raciocínio lógico matemático parte da intencionalidade nas ações, e a retroalimentação que os jogos proporcionam demonstram que “nada é por acaso”. Este autor também descreve em seu artigo que para aprender, o processo da aprendizagem deve envolver as ações de pensar, conhecer, descobrir, encontrar e agir. Assim, na matemática, a resolução de problemas será através da investigação, partindo de descobertas, reflexão e criatividade.

Sobrinho (2016) explica a aprendizagem como:

a formação de características cognitivas, afetivas e fisiológicas que servem como indicadores relativamente estáveis sobre como os estudantes percebem e respondem às interações propostas pelo ambiente de aprendizagem [...]. A educação matemática deve prover os estudantes de conceitos matemáticos básicos, estrutura e habilidades, assim como métodos e princípios de trabalho que estimulem o pensamento e integrem os conhecimentos adquiridos com espírito reflexivo, crítico e criativo (p. 46 e 52).

Segundo Groenwald e Timm (2010), “para aprender matemática é preciso que se desenvolva o raciocínio lógico e sejam estimulados o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas”.

Um dos objetivos do ensino de Matemática (BRASIL, 1997) segundo o que consta nos PCNs é:

Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual e característico da Matemática como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (p. 37).

Vemos então que a aprendizagem envolve estímulo, descobertas, pensamento, exploração e criatividade, capaz de desenvolver o raciocínio lógico fundamental para o ensino da matemática e resolução de problemas.

Na apresentação do livro “Que tal um pouco de lógica” (RAUBER et al, 2017) os autores comentam que “existem três habilidades básicas que devem ser adquiridas pelo

estudante no processo de alfabetização: aprender a ler, aprender a escrever e aprender a resolver problemas matemáticos”. Porém, para os autores estes aspectos deveriam passar para um nível mais avançado relacionado a “aprender a ler bem, aprender a escrever bem e aprender a resolver problemas matemáticos bem”, que podem ser alcançados através do desenvolvimento do raciocínio lógico.

O PCN (BRASIL, 1998, p. 26) destaca entre as principais características do conhecimento matemático que “o exercício da indução e da dedução em Matemática reveste-se de importância no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, de formular e testar hipóteses, de induzir, de generalizar e de inferir dentro de determinada lógica o que assegura um papel de relevo ao aprendizado dessa ciência em todos os níveis de ensino”.

Nunes e Bryant (1997) observam sobre o pensamento matemático, que o raciocínio lógico se dá quando após a manipulação dos procedimentos, o sistema de resolução deve ter sentido. Isto é, pelo fato de ser lógico. Segundo estes autores:

[...] não é suficiente aprender procedimentos; é necessário transformar esses procedimentos em ferramentas de pensamento [...] É a compreensão das situações que dá sentido a procedimentos matemáticos gerais [...] Se os sistemas de representação e procedimentos para manipular estes símbolos irão influenciar o nosso pensamento, eles devem ter sentido (p. 31).

Fiorentini e Miorim (1990) relatam sobre as dificuldades no ensino da matemática:

As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. O professor, por outro lado, consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos -

muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos - que, acredita, possam melhorar este quadro (p. 1).

Fiorentini e Miorim (1990) mostram que no final do século XIX e efetivamente no séc. XX, uma nova concepção sobre a educação mudou sua configuração para uma "escola ativa". Entre os pioneiros da educação da época, a médica e educadora italiana, Maria Montessori acreditava que: "Nada deve ser dado à criança no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração" (p. 27). Estes autores também apresentaram observações sobre o conceito do 'concreto', que Castelnuovo (1970) interpretou como sendo de dupla finalidade: "exercitar as faculdades sintéticas e analíticas da criança" ; sintética no sentido de permitir ao aluno construir o conceito a partir do concreto; analítica por que, nesse processo, a criança deve discernir no objeto aqueles elementos que constituem a globalização. Para isso o objeto tem de ser móvel, que possa sofrer uma transformação para que a criança possa identificar a operação - que é subjacente (p. 82 - 91).

De acordo com Freitas Lemes et al (2006), no momento em que o aluno consegue pensar e criar relações de forma abstrata ele consegue associar o conteúdo matemático de forma mais eficiente para a resolução de problemas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) do Ensino Fundamental (Matemática) consideram o jogo como um desafio que gera interesse e prazer:

A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico. Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (p. 36).

As teorias pedagógicas, o material concreto, os jogos e as metodologias de ensino sofreram grandes mudanças ao longo dos anos. Os jogos pedagógicos passaram a ser mais valorizados que os materiais concretos. Os jogos podem ser utilizados na apresentação de um

novo conteúdo para despertar o interesse dos alunos ou até mesmo no final, para a fixação da aprendizagem.

Os materiais concretos, por outro lado, tem um caráter mais representativo e demonstrativo com foco voltado na memorização ou até mesmo para alguns, na imaginação. Lemos Meira et al (1993) observaram que o contexto concreto do problema fornece uma estrutura na qual os sujeitos podem se projetar através de um ato de imaginação. Além disso, esses autores incentivam a produção de representações materiais como forma de fazer a matemática mais "concreta" e perceptualmente, significativa para os alunos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos da pesquisa, foi realizada a revisão integrativa que sintetiza em evidências de levantamento bibliográfico baseado em busca de artigos já discutidos sobre o mesmo assunto ou assunto semelhante. Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010) sobre a Revisão Integrativa é uma ferramenta fundamentada em conhecimento científico que “...permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado”.

3.1 REVISÃO INTEGRATIVA

Seguindo os procedimentos de Souza et al (2010), “a revisão integrativa permite avaliar a hipótese a partir da busca sistemática de artigos publicados sobre o tema de jogos como ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático”.

A base de dados CAPES Periódicos foi utilizada como instrumento de busca de artigos completos disponíveis em: <https://www.periodicos.capes.gov.br>

3.1.1 Palavras-chave

Foram usadas as seguintes palavras-chave presentes nas bases de dados: “desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e jogos”.

3.1.2 Critérios de inclusão e exclusão de textos a serem avaliados sobre o tema

Critérios de inclusão: artigos do Portal.periodicos.CAPES em português que resultam das palavras-chave: desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e jogos. A busca resultou em 49 artigos e livros em que foram analisados e selecionados pelos critérios de: a) artigos; b) ensino de matemática; c) entre os anos finais do Ensino Fundamental II e o Ensino Médio.

Critérios de exclusão: a) livros; b) formação de professores; c) faixas etárias diferentes de Ensino Fundamental II e Ensino Médio; d) apresentam assuntos diferentes de ensino da Matemática.

Foram selecionados cada um dos títulos dos artigos com os nomes dos autores usando o Portal.periodicos.CAPES e visualizados no Google.

Foram lidos os resumos. E foi realizada leitura completa dos artigos cujos resumos se encontravam dentro do escopo do objetivo principal deste trabalho.

Perguntas norteadoras para a exploração do material:

(a) Como o(s) autor(es) identifica(m) o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático

(b) Quais considerações podemos aproveitar das ideias do(s) autor(es) para as aulas de matemática.

4 RESULTADOS- ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Foram encontrados nas bases de dados consultadas 49 artigos a partir da busca realizada, segundo o que está mencionado na seção de Procedimentos Metodológicos. A partir dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 14 artigos nesta revisão integrativa. O quadro 1 apresenta os resultados encontrados na revisão integrativa.

Ano escolar mencionado no artigo	Título do artigo	Autores	O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático	Principais considerações do artigo
Ensino fundamental e Médio	Cognition and Logic: adaptation and application of inclusive teaching materials for hands-on workshops	CUNHA, Katia Machinez; SCHOLL-FRANCO, Alfred	Destaca a importância do desenvolvimento do material didático, o qual motiva e estimula o desenvolvimento das funções executivas da lógica matemática.	A capacidade da construção da inteligência lógico-matemática depende dos estímulos que são determinados e/ou limitados, conforme os valores de uma cultura e das oportunidades de ensino na escola.
5º e 6º ano do Ensino Fundamental	O circuito quatro desafios – atividade lúdica apoiada pelo pensamento computacional	GUARDA, Graziela Ferreira; GOURLAT, Ione Ferrarini; GONÇALVES, Caroline dos Santos; CUNHA, Lidia Raquel Rocha	Apresentam sobre o processo de ensino-aprendizagem: os alunos que tiveram a habilidade de desenvolver o raciocínio correto durante as atividades, acertaram os desafios. De forma contrária, os alunos que não tiveram um bom preparo sobre o tema, não tiveram muito sucesso.	A criatividade de materiais lúdicos desperta a curiosidade dos alunos pelos temas abordados, favorecendo assim a compreensão dos assuntos estudados. O computador também pode auxiliar no processo da aprendizagem.
1º ano do Ensino Médio	Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino	STRAPASON, Lísie Pippi Reis; BISOGNIN, Eleni	Concluem que a utilização dos jogos tem um caráter de ensino capaz de motivar os alunos para estudar matemática e	A utilização de jogos como estratégia de ensino facilita a aprendizagem dos alunos ajudando-os a desenvolver o

	Médio		contribui para a compreensão e fixação do conteúdo. Deste modo, o desenvolvimento de competências e habilidades do ensino da matemática através dos jogos, auxiliam na compreensão e na construção dos conceitos da aprendizagem.	raciocínio e entender os conteúdos da disciplina, de forma interessante e motivadora.
Ensino Médio	A matemática nas turmas de PROJETA: o lúdico como facilitador da aprendizagem	de MENDONÇA, Silvia Regina Pereira	Reflete sobre as metodologias de caráter experimental. Estimula no aluno o interesse e o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Através da criatividade, do raciocínio lógico e do pensar matematicamente, o aluno estabelece relações com o mundo, contribuindo para as potencialidades intelectuais necessárias na sociedade em que vivem.	É necessário que o professor ofereça oportunidades para que os alunos possam desenvolver sua própria linguagem matemática, em que sejam estimulados e criativos no processo do ensino-aprendizagem.
3º ano do Ensino Médio	Um estudo dos princípios aditivo e multiplicativo por meio de jogos	TOLIO, Francisca Brum; BISOGNIN, Eleni	Mostram que uma metodologia significativa, dinâmica e exploratória ajuda no desenvolvimento do raciocínio matemático para chegar em estratégias de solução, sendo que, a maneira da interpretação de problemas é a parte mais importante da	O jogo pelo jogo não ensina a matemática, porém, o jogo planejado para estimular e desafiar os alunos como auxiliar didático, desperta a curiosidade na resolução de problemas.

			matemática ¹ . Além disso, o melhor caminho para o ensino da matemática é através da resolução de problemas e não apenas ensinar para resolver problemas ² .	
Anos finais do Ensino Fundamental	Possibilidades pedagógicas do uso da imagem fotográfica no livro didático de matemática	MACIEL, Aníbal de Menezes; do RÊGO, Rogéria Gaudencio; CARLOS, Erenildo João	Afirmam que a visualização matemática de maneira mais geral, promove o desenvolvimento do pensamento matemático e em particular, em relação à abstração, a contextualização proporciona o desenvolvimento do pensamento lógico.	As imagens têm potencial pedagógico no desenvolvimento matemático, uma vez que podem influenciar a construção de significados de conceitos matemáticos, ampliar a criatividade do aluno, e servir de ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem de matemática.
Inespecífico ano escolar do ensino fundamental II.	Aula de matemática: as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático	POMPEU, Carla Cristina	Conclui-se que a matemática tem sua função formativa no desenvolvimento de estruturas do modo de pensar e do raciocínio lógico e dedutivo, sendo uma linguagem modelando o raciocínio, com a relação entre o sujeito e o saber.	Os objetivos do processo de ensino e aprendizagem de matemática na escola devem ser claros, com o intuito de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato do aluno.
5º e 6º ano	Uso de jogos digitais em práticas pedagógicas realizadas em	KAMINSKI, Márcia Regina; RIBEIRO, Rhuan Guilherme Tardo; JUNKERFEURBO	Observam que os jogos digitais e os recursos tecnológicos auxiliam no desenvolvimento do	Os recursos tecnológicos atraem as crianças e têm seu caráter lúdico pela investigação,

¹ (POLYA, 2006, p.5), POLYA, George. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro, Interciência. 2006

² (ALLEVATO; ONUCHIC, 2009), ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, B. C. de (org.) Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Editora Cortez, 2012. p. 232 –252

	distintos contextos escolares	M, Maiara Aline; BOSCAROILI, Clodis; LUBECK, Marcos	raciocínio dedutivo ³ e no desenvolvimento de estratégias, além de estimular o raciocínio independente, contribuindo para a construção do pensamento lógico matemático ⁴ . Todos estes fatores auxiliam na aprendizagem.	exploração e resolução de desafios em um contexto mais divertido, embora sejam ligados à realidade dos alunos.
Ano escolar não específico do ensino fundamental II e ensino médio.	As atividades culturais e a sala de aula no grupo étnico Herero/Helelo do sul de Angola (subgrupo Mucubal e Muhimba)	de LÚCIO, Alfredo Capitango; SABBA, Claudia Georgia	Consideram no jogo, o impacto no desenvolvimento do raciocínio e pensamento lógico matemático e dedutivo. Sendo lúdico favorece a aprendizagem; e também, por serem realizados os exercícios em forma de brincadeiras, ocorrem de maneira mais natural através da lógica e do pensamento matemático, o que, se for dado somente pela resolução de exercícios, não permite construir.	Aproveitar a matemática praticada pelos alunos em suas realidades para a matemática ensinada na escola; privilegiar as operações mentais do pensamento, isto é, as que têm como base o raciocínio lógico e espacial na matemática, pois aprender matemática envolve aprender fatos, estratégias e compreender conceitos.
Alunos do 7º ano	A educação matemática no contexto da etnomatemática indígena xavante: um jogo de	da COSTA, Bruno José Ferreira; TENÓRIO, Thaís; TENÓRIO, André	Mostra como o jogo tecnológico estimula o raciocínio lógico dedutivo, desenvolvendo conceitos de forma informal e divertida.	O ensino da Matemática na escola visa, sobretudo, o desenvolvimento disciplinado do raciocínio lógico-dedutivo ⁵ . Com

³ Ilha e Cruz (2006), ILHA, P. C. A.; CRUZ, D. M. Jogos Eletrônicos na Educação: uma pesquisa aplicada do uso do Sim City 4 no ensino médio. In: 26º Congresso da SBC. XII Workshop de Informática na Escola (WIE 2006). Anais. Campo Grande. p. 240-242. Disponível em: <<https://bit.ly/2sXuMPx>>.

⁴ Araújo et al. (2013), ARAÚJO, A. K. L.; ARAÚJO, D. C. D.; MELO, S. D. A. D.; LINS, A. F. Jogos Digitais na Educação Matemática. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/tQShhP>>

⁵ Valente (1998, p. 34-35)

	probabilidade condicional			as mudanças educacionais, sendo que as metodologias têm que ser adaptadas para a realidade dos alunos, os papéis dos professores também sofrem mudanças de forma que as metodologias devem ser diferentes, capazes de ser significativas no processo do ensino-aprendizagem.
Ensino Médio	Webquest e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio	MARTINS, André Dias; BIANCHINI, Luciane Guimarães Batistella; YAEGASHI, Solange Franci Raimundo	Relata que a interação com o conhecimento possibilita desenvolver o raciocínio lógico matemático, levando a uma autonomia de desenvolvimento do pensamento, levando o aluno a estabelecer relações com o conhecimento matemático.	As novas tecnologias de informação podem ser apresentadas como meio investigativo para exploração de desafios, sendo que o professor é responsável por trazer atividades significativas para que a aprendizagem possa ser possível.
Ensino Médio	Um modelo didático de referência para o ensino de probabilidade; Aporte da teoria antropológica do didático numa análise institucional sobre o saber probabilidade para o ensino médio.	ALMEIDA, Cecilia Manoella Carvalho; FARIAS, Luiz Marcio Santos	Mostra uma reflexão sobre o raciocínio lógico dedutivo necessário para a capacidade de criar estratégias, entender estimativas e conceitos e resolver problemas para uma aprendizagem significativa de teoria e prática da matemática facilitando a institucionalização dos conceitos.	O desenvolvimento do pensamento é limitado às abordagens docentes onde possibilitam o saber ser mais significativo aos alunos, visando ao desenvolvimento de habilidades e competências e exercício da cidadania.
Anos finais do Ensino Fundamental	O ensino de álgebra e a filosofia de Wittgenstein: sobre regras e essência	TEIXEIRA JUNIOR, Valdomiro Pinheiro; da SILVEIRA, Marisa Rosâni	Defende a lógica como um pensamento que permite compreender conceitos, mesmo desconhecidos, pelo fato do pensamento ser	Na matemática abstrata, em particular a álgebra, a construção do conhecimento com auxílio da lógica, ocorre a partir de uma

		Abreu	lógico, onde, pelo raciocínio lógico, os alunos poderiam, a partir de “pistas” pelo professor, chegar a concepções por conta própria. Por outro lado, pelo fato de que as regras têm a função de modelos que seguimos para dar sentido às nossas experiências, está o sentido de colocar o pensamento como um potencial “conhecedor” das regras.	linguagem. Esta se refere ao ato de seguir regras, como fundamento na construção de significados. A interpretação de tais regras se dá em uma atividade de abordagem simbólica, que se exerce na linguagem, e portanto, as regras devem ser ensinadas em formas de vida compreensíveis ao aluno.
Ensino Médio	Trigonometria no triângulo retângulo: as interações em sala de aula sob a ótica da teoria das situações didáticas	REIS, Luciano André Carvalho; ALLEVATO, Norma Suely Gomes	Refere o raciocínio lógico-dedutivo na matemática como validação do conhecimento, em que no processo de ensino-aprendizagem as interações envolvem a busca da síntese de um determinado conhecimento, a partir de estratégias na busca das soluções.	As interações entre aluno, professor e saber auxiliam na construção do conhecimento que possibilita ao aluno descobrir novos conceitos, desenvolver seu raciocínio e assumir e expressar posicionamentos.

Quadro 1- Resultados encontrados na revisão integrativa sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico e jogos.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Podemos analisar as evidências obtidas na pesquisa e afirmar que, de acordo com Lúcio e Sabba (2015), de Mendonça (2010), Strapason e Bisognin (2013), Tolio e Bisognin (2017) e Cunha e Scholl-Franco (2016), o desenvolvimento de metodologias de caráter experimental e lúdicos, como jogos, favorecem a aprendizagem e são caracterizados como um ensino capaz de motivar e estimular os alunos para estudar matemática. Além disso, contribuem para a compreensão e fixação do conteúdo. De forma análoga, o desenvolvimento do material didático significativo, dinâmico e exploratório desenvolve as funções cerebrais executivas da lógica e do raciocínio matemático.

Os autores Teixeira Junior e Silveira (2019) observam que os materiais lúdicos em geral e os jogos em particular, estimulam o raciocínio dedutivo e lógico matemático, levando a uma autonomia de desenvolvimento do pensamento, em que o aluno chega a estabelecer relações com o conhecimento matemático de forma informal, compreendendo conceitos mesmo desconhecidos pelo fato de serem lógicos. De forma similar, Reis e Allevato (2015) relatam que o raciocínio lógico dedutivo valida os conceitos estudados a partir da busca de estratégias para resolução de problemas. Podemos então considerar, segundo Almeida e Farias (2018), que o raciocínio lógico dedutivo é necessário ser desenvolvido para a capacidade de criar estratégias, entender estimativas e conceitos e resolver problemas.

Para a criação de estratégias é necessário o raciocínio lógico dedutivo capaz de levar os conceitos da teoria à prática. Ou seja, conforme os autores Martins, Bianchini, e Yaegashi (2017), o estabelecimento de relações com o conhecimento matemático parte da interação com um conhecimento capaz de desenvolver o raciocínio lógico matemático, e este serve como uma ferramenta importante para chegar em estratégias de solução. Os autores Mendonça (2010) e Guarda, Goulat, Gonçalves e Cunha (2019) acrescentam que o resultado mencionado na frase anterior, contribui para as capacidades intelectuais necessárias possibilitando o desenvolvimento de competências e habilidades para a resolução de problemas.

Sobre os jogos digitais em particular, Kaminski, Ribeiro, Junkerfeurbom, Boscaroli e Lubeck (2019) e da Costa, Tenório e Tenório (2014) relataram que, sendo divertidos e informais, os jogos estimulam o raciocínio independente, contribuindo para o

desenvolvimento do raciocínio lógico dedutivo e no pensamento matemático, auxiliando na resolução de problemas.

Pompeu (2013) considera a matemática como uma linguagem modelando o raciocínio, desenvolvendo o modo de pensar e o raciocínio lógico e dedutivo. Seguindo essa linha, a autora afirma que os objetivos de ensino-aprendizagem na escola devem ter o intuito de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato do aluno. Assim também, Maciel, Rêgo e Carlos (2017) afirmam o seguinte sobre a abstração matemática: que a visualização e a contextualização proporcionam o desenvolvimento do pensamento lógico matemático.

A construção do conhecimento com auxílio da lógica no ensino de conceitos matemáticos abstratos utiliza uma linguagem que tem contexto e semântica próprios. Há regras que servem como fundamento na construção de significados e em sua interpretação. Os autores Teixeira Junior e Silveira (2019) destacam que as regras devem ser ensinadas em formas de vida compreensíveis aos alunos. Estes autores também afirmam que o ensino que tem foco na matemática abstrata, como o é a álgebra, as regras têm a função de “modelos” e os alunos devem necessariamente buscar entendê-los para resolver os problemas que se apresentam.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resumidamente, pode-se afirmar que as evidências apontadas no levantamento bibliográfico desta revisão integrativa mostraram que o raciocínio lógico é uma ferramenta importante no pensamento matemático e na resolução de problemas.

Segundo os autores, os jogos servem como um complemento em que a motivação e o prazer proporcionam ambiente lúdico para a aprendizagem e para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático.

Concluimos este trabalho com uma citação do famoso matemático Malba Tahan.

Segundo Malba Tahan (1962, p.62), “O professor de Matemática, que dispõe de um bom laboratório, poderá, com a maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los mais tarde, com a maior segurança, pelo caminho das pesquisas mais abstratas”.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cecília Manoella Carvalho; FARIAS, Luiz Marcio Santos. Um modelo didático de referência para o ensino de probabilidade; Aporte da teoria antropológica do didático numa análise institucional sobre o saber probabilidade para o ensino médio. **Educação Matemática Pesquisa**, 2018, v.20. n.3, p.164-187. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/26173/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_%20Cecilia%20Manoella%20C%20Almeida.pdf, <https://ken.pucsp.br/emp/article/view/37664/pdf> Acesso em: 01 jun. 2020.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília : MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília : MEC/SEF, 1998.

CASTELNUOVO, Emma. **Didática de la Matemática Moderna**. México: Ed. Trillas, 1970.

CHAPARIN, Rogério Osvaldo. **Atividades para desenvolver o raciocínio lógico nos anos iniciais**, USP, Brasil. Disponível em: https://uspdigital.usp.br/apolo/apoObterAtividade?cod_oferecimentoatv=61145 Acesso em: 01 jun. 2020.

CUNHA, Katia Machinez; SCHOLL-FRANCO, Alfred. Cognition and logic: Adaptation and application of inclusive teaching materials for hands-on workshops, **Journal of Research in Special Educational Needs**. August 2016, v.16, p.696-700, Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1471-3802.12203>. Acesso em:03 ago.2020

Da COSTA, Bruno José Ferreira; TENÓRIO, Thaís; TENÓRIO, André. A educação matemática no contexto da etnomatemática indígena xavante: um jogo de probabilidade condicional. **Bolema**, Dec 2014, v.28. n.50, p.1095-1116. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-636X2014000301095&script=sci_arttext Acesso em: 28 abr. 2020.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed., Ática, 1999.

De LEMOS MEIRA, Luciano; Da GRAÇA DIAS, Maria; GALVÃO SPINILLO, Alina. Raciocínio lógico-matemático: aprendizagem e desenvolvimento, **Periódicos eletrônicos em psicologia**, v.1 n.1, Ribeirão Preto: 1993. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1993000100013. Acesso em: 15 nov. 2020.

De LÚCIO, Alfredo Capitango; SABBA, Claudia Georgia. As atividades culturais e a sala de aula no grupo étnico Herero/Helelo do sul de Angola (subgrupo Mucubal e Muhimba).

Revista Latinoamericana de Etnomatemática, Jun-Sep 2015, v.8. n.2, p.271-298.
Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/33253419.pdf>. Acesso em: 28 jun.2020.

De MATTOS, Sandra Maria Nascimento. **O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático: possíveis articulações afetivas**, 2012. Disponível em:
http://dalicenca.uff.br/wp-content/uploads/sites/204/2020/05/artigo5_volume7.pdf. Acesso em: 24 nov. 2020.

De MENDONÇA, Sílvia Regina Pereira, A matemática nas turmas de Projeta: o lúdico como facilitador da aprendizagem. **HOLOS**, 2010, v.26. n.3, p.136-149. Disponível em:
<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/434/348>. Acesso em: 28 jun. 2020.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Boletim SBEM-SP**. 1990. Disponível em:
<http://files.profpereira.webnode.com/200000097-846ca86603/Texto%20-%20Uma%20Reflexao%20sobre%20o%20uso%20de%20Materiais%20Concretos%20e%20Jogos.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

FREITAS LEMES, Priscila; OLIVEIRA DAMASCENO Ivan; do VAL SIMONI, Paulo; de PAULA, Maria Tereza Dejuste. **A construção do conhecimento lógico-matemático nas séries finais do ensino fundamental: um estudo a partir da avaliação**. Paraíba: 2006.
Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/05/INIC0001169ok.pdf. Acesso em: 15 nov. 2020.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; TIMM, Ursula Tatiana. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos na sala de aula**, 2010. Disponível em:
<http://descobertamat.blogspot.com/2010/12/utilizando-curiosidades-e-jogos.html>
Acesso em: 30 abr.2020.

GUARDA, Graziela Ferreira; GOURLAT, Ione Ferrarini; GONÇALVES, Caroline dos Santos; CUNHA, Lidia Raquel Rocha. O circuito quatro desafios – atividade lúdica apoiada pelo pensamento computacional. **Brazilian Journal of Development**, 01 January 2019, v.5. n.1, p.606-617. Disponível em:
<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/viewFile/963/838>.
Acesso em: 16 set. 2020.

KAMINSKI, Márcia Regina; RIBEIRO, Rhuan Guilherme Tardo; JUNKERFEURBOM, Maiara Aline; BOSCAROILI, Clodis; LUBECK, Marcos. Uso de jogos digitais em práticas pedagógicas realizadas em distintos contextos escolares. **Educação Matemática Pesquisa**, 2019, v.21.n.2, disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/37857/pdf>
Acesso em: 15 jun. 2020

MACIEL, Aníbal de Menezes; do RÊGO, Rogéria Gaudencio; CARLOS, Erenildo João. Possibilidades pedagógicas do uso da imagem fotográfica no livro didático de matemática. **Bolema**, Apr 2017, v.31. n.57, p.344-364. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2017000100019&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 15 ago.2020

MARTINS, André Dias; BIANCHINI, Luciane Guimarães Batistella; YAEGASHI, Solange Franci Raimundo. Webquest e a afetividade presente na construção de conhecimento matemático por alunos do ensino médio. **Bolema**, Apr 2017, v.31. n.57, p.289-309, Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n57/0103-636X-bolema-31-57-0289.pdf> Acesso em: 01 jun. 2020.

MOLGORA, Larissa Beatriz; OLIVEIRA, Glauce Kelly Sousa de. **A importância do raciocínio lógico-matemático para o desenvolvimento dos alunos: uma experiência com o PIBID Matemática**, Rio Grande do Sul, 2017. Portal de Eventos ULBRA, VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA - 2017. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/view/7267>. Acesso em: 10 ago. 2020.

NUNES, Maria Luciane Fideles. **A aplicação dos jogos pedagógicos nas aulas de matemática da escola de ensino fundamental Antonio Bonfim em Maribondo-AL**, 2014. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/matematica/a-aplicacao-dos-jogos-pedagogicos-nas-aulas-matematica-escola-ensino-fundamental.htm> Acesso em: 28 abr. 2020.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

POMPEU, Carla Cristina. Aula de matemática: as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático, **Bolema**, Apr 2013, v.27. n.45, p.303-321. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2013000100015. Acesso em: 09 mar.2020.

PONCE, Aníbal. **Educação e luta de classes**. São Paulo: Cortez, 1985

RAUBER, Jaime José; ROSSETTO, Miguel S.; FÁVERO, Alcemira Maria; FÁVERO, Altair Alberto; TONIETO, Carina. **Que tal um pouco de lógica?!** Passo Fundo: Méritos, 6. Ed, 2017, Disponível em: <http://www.meritos.com.br/livros/069.php>. Acesso em: 28/04/2020

REIS, Luciano André Carvalho; ALLEVATO, Norma Suelly Gomes. Trigonometria no triângulo retângulo: as interações em sala de aula sob a ótica da teoria das situações didáticas, **HOLOS**, 2015, vp..31. n.1, p.253-279, Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481547176022.pdf>. Acesso em: 14 set. 2020

SAMPAIO, Fausto Arnaud. **Matemática: história, aplicações e jogos matemáticos**. v.2. Campinas: Papirus, 2019

SCOLARI, Angélica Taschetto; BERNARDI, Giliane; CORDENONSI, Andre Zanki. **O desenvolvimento do raciocínio lógico através de objetos de aprendizagem**, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Giliane_Bernardi/publication/237741508_O_Desenvolvimento_do_Raciocinio_Logico_atraves_de_Objeto_de_Aprendizagem/links/54eb0b920cf27a6de115e90c/O-Desenvolvimento-do-Raciocinio-Logico-atraves-de-Objetos-de-Aprendizagem.pdf. Acesso em: 09 ago. 2020

SILVA PONTES, Edel Alexandre. A linguagem universal: Matemática, suas origens, símbolos e atributos, **Revista psicológica e saberes**, 2019, v. 8, n. 12. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/1085>. Acesso em: 26 nov. 2020.

SOBRINHO, Patrícia Jerônimo. **A construção dos processos de leitura, escrita e do raciocínio lógico**. Cengage Learning Edição Ltda. São Paulo- SP: Cengage, 2016.

SOUSA, Marcela Tavares; SILVA, Michelle Dias; CARVALHO, Rachel. Revisão integrativa: o que é e como fazer? **Einstein**, 2010; v.8. n.1, p.102-106. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082010000100102&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 08 jul. 2020

STRAPASON, Lísie Pippi Reis; BISOGNIN, Eleni. Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio. **Bolema**, Aug 2013, v.27. n.46, p.579-595, Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v27n46/v27n46a16.pdf> Acesso em: 04 ago. 2020

TAHAN, Malba. **Matemática Divertida e Delirante**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 1962.

TEIXEIRA JUNIOR, Valdomiro Pinheiro; da SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. O ensino de álgebra e a filosofia de Wittgenstein: sobre regras e essência. **Educação Matemática Pesquisa**, 2019, v.21.n.3, p.29-49. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/43603/pdf>. Acesso em: 16 set.2020.

TOLIO, Francisca Brum; BISOGNIN, Eleni. Um estudo dos princípios Aditivo e Multiplicativo por meio de jogos. **Ciência e Natura**, 2017, v.39.n.3, p.723-737. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/27389>. Acesso em: 28 jun. 2020

TONÉIS, Cristiano Natal. A experiência matemática nos jogos digitais: o jogar e o raciocínio lógico e matemático. **DataCite**, 2017. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/cultura-full/146818.pdf>, Acesso em: 23 nov. 2020