



INSTITUTO FEDERAL
Rondônia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO, CIÊNCIA E MATEMÁTICA

SUELI ALVES ROCHINSKI

APRENDENDO E ENSINANDO MATEMÁTICA POR MEIO DE JOGOS: DA GEOMETRIA ESCOLAR À GEOMETRIA DO COTIDIANO

CACOAL

2018

SUELI ALVES ROCHINSKI

**APRENDENDO E ENSINANDO MATEMÁTICA POR MEIO DE JOGOS:
DA GEOMETRIA ESCOLAR À GEOMETRIA DO COTIDIANO**

Artigo apresentado à Pós-Graduação Ensino, Ciência e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Ensino, Ciência e Matemática.

Orientador: Prof^o Me. Adilson Miranda de Almeida

CACOAL

2018

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Rochinski, Sueli Alves

Aprendendo e ensinando Matemática por meio de jogos: da geometria escolar à geometria do cotidiano. / Sueli Alves Rochinski - Cacoal-RO, 2018.
15 f. : il.

Orientador(a): Prof^o Me. Adilson Miranda de Almeida

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências e, Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2018.

1. Metodologia. 2. Jogos educativos. 4. Ensino e aprendizado 5. Minecraft.
I. Almeida, Adilson Miranda (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Fernanda de Oliveira Freitas Cavalcante, CRB-11/762 (Campus Cacoal)

APRENDENDO E ENSINANDO MATEMÁTICA POR MEIO DE JOGOS: DA GEOMETRIA ESCOLAR À GEOMETRIA DO COTIDIANO

Sueli Alves Rochinski¹

Adilson Miranda de Almeida²

RESUMO

Este artigo traz algumas contribuições sobre a utilização de jogos como uma metodologia alternativa para o ensino da Matemática, tão temida pelos estudantes do Ensino Fundamental II. Analisamos algumas publicações de práticas desenvolvidas em sala de aula onde os jogos foram utilizados como um recurso auxiliar para o ensino e aprendizagem de Matemática. Verificamos possíveis benefícios e alguns desafios enfrentados pelos professores na utilização dessa metodologia como recurso. Apresenta, ainda, observações sobre o desenvolvimento do projeto interdisciplinar “*Explorando o meio em que vivo*” desenvolvido na Escola Graciliano Ramos, no município de Cacoal-Rondônia. O referido projeto traz como recurso de ensino o jogo *Minecraft*. As contribuições aqui descritas limitam-se ao uso no ensino de Matemática.

Palavras-chave: Metodologia. Jogos educativos. Ensino e aprendizado. *Minecraft*.

This article brings some contributions about the use of games as an alternative methodology for the teaching of Mathematics, so feared by elementary students II. We analyzed some practices publications developed in the classroom where the games were used as an auxiliary resource for the teaching and learning of mathematics, we verified possible benefits and some challenges faced by the teachers in the use of this methodology as a resource. It also presents observations on the development of the interdisciplinary project "Exploring the environment in which I live" developed at the Graciliano Ramos School, in the municipality of Cacoal-Rondônia, the project brings as a teaching resource the game *Minecraft*, the contributions described here limit the use in mathematics teaching.

Keywords: Methodology. Educational games. Teaching and learning. *Minecraft*.

¹ Graduada em Matemática pela Faculdade de Cacoal- FACIMED. Pós-Graduada Lato Sensu em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Cacoal. suelirochinski13@gmail.com

² Mestre em Ensino de Ciência e Matemática- Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais- PUCMINAS. Prof^o do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Cacoal. [Orientador]. adilson.miranda@ifro.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Matemática está presente no cotidiano, e nos faz entender melhor o mundo. Superar as dificuldades que os alunos encontram ao se depararem com este ramo do ensino torna-se uma necessidade. A ideia de que a Matemática está pronta, acabada e que exige apenas memorização de regras e fórmulas está ultrapassada. Mudar este conceito, demanda tempo e planejamento.

O desempenho dos alunos na disciplina de Matemática nas últimas avaliações externas não foram muito satisfatórios, como podemos constatar na última edição do Pisa 2015, quando foram avaliados 70 países. “A média geral deixa o Brasil nas últimas posições: fica na 63ª posição em matemática”, (SALDAÑA, 2018). Nesse cenário é grande a preocupação em oferecer aos alunos o conteúdo de maneira mais dinâmica. É crescente a busca, entre os profissionais da educação, por metodologias que consigam despertar o interesse e a motivação dos educandos em relação à Matemática.

O presente momento caracteriza-se pela evolução tecnológica e a cada dia que passa nós somos “obrigados” a nos atualizar e buscar mecanismos de convivermos em meio a toda essa evolução. Os nossos alunos, por outro lado, já estão acostumados a lidar com celulares, *tablets*, computadores e muitos outros artefatos tecnológicos, pois já nasceram em meio a todas essas tecnologias.

Um grande desafio da atualidade consiste na forma como a escola se inclui nesta realidade e como proporciona a inserção dos conteúdos da grade curricular com o cotidiano do aluno. Será que a escola não está na contramão da realidade dos alunos, muitas vezes impedindo a evolução destes, por ainda estar utilizando, na maior parte do tempo, o ensino tradicional, o que desmotiva os educandos?

Ao analisar algumas possíveis respostas, verifica-se, uma necessidade urgente, na melhoria dos índices de aprendizado em Matemática, a preocupação com o ensino desta disciplina não é recente, “O grande desafio que nós, educadores matemáticos, encontramos é tornar a matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; e atual, isto é, integrada no mundo de hoje.” (D’AMBROSIO, 2001). Mudar a visão de como o aluno percebe a matemática, não é uma tarefa muito fácil. As mudanças têm que acontecer primeiro, na maneira como o conteúdo é ensinado, buscando uma metodologia que auxilie a interação entre o ensino e a aprendizagem devendo ser esta um norteador dos planejamentos escolares.

São muitos os recursos utilizados para deixar as aulas mais atrativas aos olhos dos educandos, aumentando assim o interesse destes pelo conteúdo e até mesmo melhorando o relacionamento professor x aluno. Os estudos nessa área do conhecimento indicam algumas metodologias que podem auxiliar: Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de problemas, Mídias Tecnológicas, Jogos, entre outros. Todos trazem em sua essência a contextualização dos conteúdos.

O que apresentaremos neste estudo são experiências desenvolvidas em sala de aula utilizando os jogos como metodologia alternativa para o ensino da Matemática, publicada pelos mais diversos autores, bem como observações sobre o desenvolvimento do projeto interdisciplinar “Explorando o Meio em que Vivo” desenvolvido pela EEEFM Graciliano Ramos, Cacoal-RO, na qual a pesquisadora atua como professora.

2. UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A busca por metodologias alternativas que auxiliem o professor a quebrar os paradigmas, impostos ao longo do tempo, de que a Matemática foge à compreensão da grande maioria e não possui utilidades práticas, leva a equipe pedagógica e professores a buscarem novos caminhos para melhorar os índices de aprovação dos alunos.

D'Ambrosio (2002) relata no artigo “*A matemática nas escolas*” as dificuldades enfrentadas no ensino da Matemática. Conforme o referido estudioso, “A matemática que vem dominando os programas é, em grande parte, desinteressante, obsoleta e inútil para as gerações atuais.” Ele alerta para novas maneiras de levar a matemática ao aluno e dentro desse panorama justifica o uso das tecnologias em prol do ensino, já que a estas fazem parte do cotidiano do aluno.

As tecnologias estão ao nosso alcance. Seja qual for a área de atuação do cidadão, ele pode contar com esse recurso para facilitar o desenvolvimento de suas atividades. Na educação, esse recurso vem para contribuir no ensino e aprendizagem, necessitando apenas de bons planejamentos. Segundo Rolkouski (2012) “o computador é visto como um mediador da atividade humana reorganizando a atividade intelectual.” O computador, então, seria uma ferramenta a mais no desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

A utilização de jogos é uma metodologia a ser explorada e que pode deixar as aulas de Matemática atrativas aos alunos. Riccetti (2001), ao defender a importância desta atividade na escola, enumera algumas qualidades para o jogo. Assim sendo, “[...], os jogos de regras possibilitam à criança construir relações qualitativas ou lógicas, aprender a raciocinar e a questionar seus erros e acertos.” Podem-se, portanto, utilizar jogos para socializar os alunos e também levá-los a construir conhecimentos matemáticos de forma lúdica e prazerosa.

Inovar as aulas de Matemática e, conseqüentemente, mudar a concepção dos alunos não é uma tarefa muito fácil, visto que acham a disciplina difícil e que a maioria dos conteúdos não possui aplicabilidade no cotidiano. Estes são alguns obstáculos que os profissionais da educação matemática têm que superar. Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática) trazem algumas sugestões para que os professores possam construir sua prática em sala de aula, uma das estratégias sugeridas são os jogos:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante o erro[...]. (PCNs, BRASIL, 1998, p.46).

A simples utilização dos jogos em sala de aula, no entanto, não é garantia de aprendizado. A mediação do professor é de fundamental importância neste processo. Conhecer os alunos e as dificuldades apresentadas por eles ajuda na escolha dos jogos a serem utilizados.

A preocupação sobre o que pensam os professores, que trabalham Matemática no Ensino Fundamental, em relação aos jogos nas aulas, norteou o trabalho de Mendes e Trobia (2015), resultando no artigo “Jogos: uma metodologia para o ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental”. Conforme os estudiosos supracitados, os professores utilizam os jogos mais como fixação do que para a construção do conhecimento. Destacou ainda que os mesmos são utilizados com mais frequência nos primeiros anos do Ensino Fundamental II. Enfatizando as vantagens de utilizar jogos nas aulas de matemática “A grande maneabilidade que se encontra nos jogos, ajudando a incrementar na sua aula uma chance de completar as lacunas deixadas pelo assunto teórico” (Mendes e Trobia, 2015).

Argumentam ainda sobre a motivação dos alunos em relação aos jogos, o que os leva a persistir no aprendizado.

Os jogos sempre fizeram parte da sociedade. Atualmente, os jogos tecnológicos se sobressaem frente aos demais pela praticidade e por estarem acessíveis a todos por meio de computador, *tablet* ou celular, podendo ser utilizados em qualquer momento, e sem a necessidade de reunir grupos presenciais para as disputas, já que estas podem acontecer em ambiente virtual.

3. MINECRAFT E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO

Minecraft é um jogo eletrônico muito popular entre os adolescentes, visto que permite aos jogadores a criação de cenários utilizando blocos para as construções. É apresentado de três modos: modo *survival* - jogo de sobrevivência onde os jogadores precisam recolher recursos, construir estruturas para sobreviver; modo *creative* – os jogadores podem criar grandes construções com mais facilidade; modo *hardcore* – é variante da sobrevivência, com um nível de dificuldade maior. Este modo difere, principalmente, pela falta de capacidade de reaparecer.

O jogo, criado por Markus Persson (Notch), apelidado de “LEGO digital”, não possui objetivos claros e nem enredo, dependendo apenas de criatividade e imaginação. Na Suécia, onde foi criado, uma escola, impôs o jogo online como matéria obrigatória para estudantes de 13 anos. Os professores da escola acreditam que o jogo ajuda a desenvolver raciocínio lógico (O Estadão, 2013).

Podemos encontrar na literatura diversos autores que relatam suas experiências em relação a utilização de jogos digitais em sala de aula. Sobre o *minecraft* encontramos alguns artigos relacionados a sua utilização como metodologia alternativa. Uma dessas contribuições é o artigo “Utilização de jogo digital no processo de ensino e aprendizagem de Ciências”, escrito por Dias, Andrade e Rosalen (2015). No referido artigo, as autoras relatam suas experiências envolvendo a utilização do jogo na construção de células. Ao falar da motivação dos alunos em relação ao jogo relatam “[...] os mesmos desenvolveram uma maior autoconfiança e capacidade de refletir sobre seus pensamentos, seus atos e sobre o conteúdo de Ciências”, mudando assim a postura dos alunos em relação ao conteúdo. Uma vez que são protagonistas, tornam-se sujeitos de sua aprendizagem, interagindo com o professor, colegas e o jogo.

O jogo também se mostrou um excelente recurso pedagógico para as disciplinas de Arte e Literatura. Souza (2016) relatou uma pesquisa que realizou com o Ensino Fundamental I, na qual foram utilizados textos literários infantis e a recriação dos cenários no jogo *Minecraft*. Percebeu, ao final do desenvolvimento do projeto, que os alunos estavam mais motivados em relação às aulas.

Há os que pensam que o jogo *Minecraft* é utilizado somente por adolescentes, cometem um equívoco, pois é utilizado por pessoas de todas as idades, gerando interesse em seu potencial educacional até no Ensino Superior. Cagnini *et al* (2015) explorou o uso do *Minecraft* no Ensino Superior, em computação, propondo uma atividade que utilizava o mundo virtual do jogo para o ensino de circuitos digitais. A proposta foi bem aceita pelos acadêmicos.

Na área da Matemática, o jogo demonstra um alto potencial a ser trabalhado. Da Silva (2017), percebeu que o jogo, apesar de não ter sido construído para fins educacionais, proporciona mecanismos para este fim. Explorou em sua pesquisa os conteúdos de proporcionalidade e tópicos de geometria a alunos do Ensino Fundamental II, chegando assim à conclusão de que “[...] o *Minecraft* possui potencial para o ensino de tópicos de Geometria e Proporção”. Todavia, enumerou uma preocupação em relação ao planejamento do conteúdo a ser trabalhado utilizando o jogo: o educador deverá escolher a maneira mais adequada ao fazer isso em sala de aula. Relatou também as várias contribuições que o referido jogo pode proporcionar ao aluno desde motivação, habilidades sociais e raciocínio, entre outras.

4. PROJETO

Na elaboração do projeto “Explorando o Meio em que Vivo” desenvolvido pela escola EEEFM Graciliano Ramos, Cacoal-RO, duas questões nortearam os estudos: os dados internos e externos que indicaram uma defasagem na disciplina de matemática e a desmotivação dos alunos no que tange a disciplina. Compreendendo a necessidade de modificar práticas pedagógicas para que o aluno seja protagonista de sua aprendizagem, diante do problema detectado, a equipe pedagógica optou em desenvolver um projeto interdisciplinar envolvendo a participação de toda a comunidade escolar.

[...] é necessário que os professores cultivem o hábito de observar e ouvir os alunos, para ter um ponto de partida no desenvolvimento de projetos pedagógicos, projetos que tenham como fundamento as questões presentes no cotidiano das relações sociais que permeiam a vida do aluno, dentro e fora da escola. (SILVA *et al*, 2012. P. 95).

Relacionar o cotidiano do aluno, suas vivências e experiências com o conteúdo explorado em sala de aula, favorece sua compreensão e melhora sua motivação. Sendo assim, passarão a ter mais interesse pelo conteúdo e, automaticamente, poderão ter um melhor aproveitamento na disciplina.

O projeto de caráter interdisciplinar, contou com a participação dos professores de todas as áreas do Ensino Fundamental II. Na Matemática tivemos como ponto de referência o jogo *Minecraft*, conhecido e utilizado pela maioria dos adolescentes.

O referido jogo virou música e história em quadrinhos, nas aulas da disciplina de Língua Portuguesa; teve os termos que aparecem em inglês, traduzidos na disciplina de Língua Inglesa; vídeos disponíveis na internet reproduzem as histórias bíblicas, que podem ser utilizadas na disciplina de Ensino Religioso; na disciplina de artes, materiais recicláveis criaram formas e viraram personagens do jogo; as possibilidades de utilizar o *Minecraft* são inúmeras.

O projeto foi dividido em quatro etapas com início no 2º bimestre e conclusão no 4º bimestre do ano letivo de 2017. O tempo de duração de cada etapa foi de uma semana. Assim analisamos algumas atividades realizadas, na disciplina de Matemática, neste período, com o intuito de articular as nossas observações com as atividades desenvolvidas pelos alunos neste processo.

4.1 Personagens do jogo utilizando modelo de papel

Nesta atividade foram utilizados modelos dos personagens, os “*Skins de Minecraft*”, disponíveis na internet, no link: <http://www.cubecraft.com/genre/pop-culture>. Os mesmos serviram de conexão entre o cotidiano do aluno e os conteúdos de geometria vistos como abstrato e que em grande parte são transmitidos apenas por meio do livro didático. Vértices, arestas, faces, e planificação de polígonos ganham uma visão tridimensional, diferente das representadas em duas dimensões, podendo ser manuseados pelos alunos que podem utilizar de sua criatividade para explorar os conceitos geométricos.

Imagens 1 e 2: Confeção dos personagens do jogo *Minecraft*



Fonte: A autora

4.2 Identificações de ângulos no cotidiano e sua relação com imagens

Os ângulos fazem parte de muitas atividades da vida das pessoas, possuem aplicações na construção civil, no esporte, em alguns modelos de relógios. Na tentativa de relacionar o ensino dos ângulos presentes no cotidiano e o ambiente virtual em que os alunos estão familiarizados, para este momento foram utilizadas diversas imagens do jogo *Minecraft* disponíveis na internet, onde os alunos identificaram os ângulos e em que situações no jogo eles são importantes. Posteriormente, observaram dentro do espaço escolar onde os ângulos são encontrados e suas várias aplicações no dia a dia.

Imagem 3: Roda gigante de Londres, reproduzida no jogo *Minecraft*.



Fonte: <https://super.abril.com.br/galeria/veja-35-criacoes-feitas-com-o-jogo-minecraft/>

4.3 Desenvolvimento da ideia de perímetro e área de figuras geométricas planas

A explanação do conteúdo sobre perímetro e área de figuras planas ocorreu em dois momentos: primeiro, no ambiente virtual do jogo. Para esta atividade utilizamos um data show e computador para reproduzir o cenário virtual, onde exploramos algumas construções, sendo possível o deslocamento entre as mesmas, obtemos medidas de comprimento e largura e assim conseguimos dados numéricos para efetuar os cálculos de área e perímetro.

Num segundo momento, os alunos foram conduzidos ao pátio principal da escola com o seguinte desafio: na hipótese da organização de um evento (sarau musical), utilizando o referido ambiente e calcular qual a capacidade de espectadores em pé que o local comportaria. Para realizarem esta atividade, fazia-se necessário alguns cálculos, tais como: saber a área do referido ambiente (para tanto, utilizaram trenas e fitas métricas); verificar quantas pessoas acomodariam por metro quadrado; calcular a quantidade de convites que deveriam disponibilizar para o evento. A atividade supracitada foi extremamente satisfatória e se relacionou perfeitamente ao conteúdo antes explanado no jogo com o ambiente real.

Imagem 4: reprodução do cenário jogo Minecraft. **Imagem 5:** pátio da escola, verificação de perímetro e área



Fonte: A autora

4.4 Desenvolvimento da relação real/virtual

Na última semana, destinada à realização do projeto, a ideia era associar o conhecimento Matemático (geometria) visto na escola, às construções observadas

por eles no trajeto casa/escola e o jogo *Minecraft*. Para este fim, foram utilizadas imagens de ambientes reais escolhidas no referido trajeto pelos discentes. Estes, por sua vez, reproduziram-nas no ambiente virtual do jogo *Minecraft*, socializando-as, posteriormente, com os demais estudantes daquela instituição de ensino. Desta forma puderam verificar a aplicabilidade dos conteúdos curriculares, não apenas para o futuro, mas em algo presente em seu cotidiano.

Faz-se necessário ressaltar que, em relação ao uso do jogo na maioria das aulas, os alunos utilizaram imagens disponíveis na internet e os conhecimentos relacionados ao jogo sem manuseá-lo, uma vez que os computadores do laboratório de informática da escola são insuficientes para atender a todos os alunos e, os mesmos, não suporta o aplicativo. Na última etapa os alunos utilizaram aparelho eletrônico portátil (celular) que possuem para a realização da atividade solicitada.

Imagens 6 e 7: Imagem real comparada com reprodução no ambiente virtual do jogo



Fonte: A autora

5. CULMINÂNCIA DO PROJETO

Em todas as atividades desenvolvidas durante o projeto, houve sempre a preocupação em relacionar realidade/jogo/conteúdos. No encerramento do projeto foram expostos todos os trabalhos produzidos pelos educandos, como uma forma de socializar os conhecimentos adquiridos.

Imagem 8 e 9: exposição dos trabalhos realizados durante o projeto “Explorando o Meio em que Vivo”



Fonte: A autora

Ao término do projeto percebeu-se que o ensino se torna mais acessível e agradável para os educandos quando os conteúdos fazem conexão com o cotidiano deles.

Com a utilização do jogo foi possível observar que a motivação dos alunos em relação às aulas de geometria, aumentou significativamente. A maior prova deste interesse é que as aulas de geometria foram ministradas em intervalos de mais ou menos 20 dias cada, sendo intercaladas com outros conteúdos. A pergunta mais frequente entre os alunos era: quando teremos aula de geometria de novo? A expectativa em relação às aulas que viriam, que conteúdo seria exposto e como seria relacionado ao jogo.

O jogo *Minecraft* pode ser utilizado em sala de aula de diferentes maneiras e diversos conteúdos, dependendo do planejamento do professor. Se a escola dispuser de espaço de informática que contemple a instalação do jogo as construções podem ser acompanhadas e direcionadas pelo professor contemplando o conteúdo curricular planejado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Num cenário em que as tecnologias ganham espaço, não convém que a educação fique estagnada. Precisamos utilizar estratégias que façam com que o aluno sinta motivação em participar das aulas de Matemática. Cabe ao professor

disponibilizar recursos que incentivem os educandos a desenvolver o senso crítico e a criatividade, habilidades indispensáveis à matemática.

Trabalhar com jogos digitais oferecem alguns desafios, um deles é, em relação ao espaço físico necessário no desenvolvimento das atividades. São poucas as escolas públicas que contam com laboratório de informática e, as que apresentam, os computadores não são suficientes para todos os alunos. Outro ponto a ser pensado é o planejamento, os objetivos a serem atingidos precisam estar claros, para que o aluno não veja o jogo apenas como distração, ou um momento de lazer.

Os benefícios ao utilizar os jogos como metodologia alternativa são muitos, entre eles, podemos citar: a socialização, a criatividade, o aprender a raciocinar, o questionar seus erros e acertos, a autoconfiança, a argumentação e a motivação. Todas estas habilidades são necessárias para a aprendizagem da Matemática.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A **CONSTRUÇÃO de um império: entenda o fenômeno 'Minecraft'**. Disponível em: https://games.terra.com.br/plataformas/xbox-360/a-construcao-de-um-imperio-entenda-o-fenomeno-minecraft,e7cd3d8e0656d310VgnVCM5000009_ccceb0aRCRD.html . Acesso em 23 de jun. 2017.

ÁVILA, Geraldo. Reflexões sobre o ensino de Geometria. **Revista do professor de matemática-RPM** n° 71. São Paulo, p. 3-8, 1° quadrimestre de 2010.

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

CAGNINI, Henry E. L. CHARÃO, Andrea S. BARCELOS, Patrícia P. de A. AZEVEDO, Bruno R. de. **Mundo virtual Minecraft: uma Experiência no Ensino de Circuitos Digitais**. Disponível em <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2015/022.pdf> . Acesso em 11 de set. 2017.

CYRINO, Helio Fernando Ferreira. **Matemática e Gregos**. Campinas, SP: Editor Átomo, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **Desafios da Educação Matemática no novo milênio**. Educação Matemática em revista, São Paulo, v. 11, p. 14-17. Dezembro de 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **A Matemática nas escolas**. Educação Matemática em revista, São Paulo. Edição especial, p. 29-33. Abril de 2002.

DARC, Larissa. Geometria de brinquedo. **Rev. Nova Escola**, São Paulo, p. 28-29, ano 32, mar. de 2017.

DIAS, Natália; ANDRADE, Mariane; ROSALEN, Marilena. **Utilização de jogo digital no processo de ensino e aprendizagem de Ciências**. Universidade Federal de São Paulo. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/309431069_Utilizacao_de_jogo_digital_no_processo_de_ensino_e_aprendizagem_de_Ciencias_Using_digital_game_in_the_pr_ocess_teaching_and_learning_of_Science . Acesso em 11 de set. 2017.

EVES, Howard. **Tópicos de História da geometria para uso em sala de aula**. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1992.

GONÇALVES, Edna Cavalcanti Novaes. A Geometria nas séries iniciais do ensino fundamental. **Rev. Educação Matemática em Revista**. São Paulo, p. 30-37, dez. de 2006.

MAIA, Lícia de Souza Leão. O ensino da Geometria: analisando diferentes representações. **Rev. Educação Matemática em Revista**, São Paulo, p. 24-33, jun. de 2000.

MOLDES dos Skins de Minecraft. Disponível em:
<http://www.cubeecraft.com/genre/pop-culture/> . Acesso em 23/06/2017.

MONTEIRO, Rafael. **Minecraft**: conheça 10 curiosidades do game de sucesso mundial. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/08/minecraft-conheca-10-curiosidades-do-game-de-sucesso-mundial.html> . Acesso em 23 de jun. 2017.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; TROBIA, Isabelle Alves. **Jogos uma metodologia para o ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental**. Disponível em <http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/JOGOS-UMA-METODOLOGIA-PARA-O-ENSINO-E-APRENDIZAGEM-DE-MATEM%C3%81TICA-NO-ENSINO-FUNDAMENTAL.pdf> . Acesso em: 10 de set. 2018.

O ESTADO de S. Paulo, **Minecraft vira disciplina em escola na Suécia**. 2013. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/geral,minecraft-vira-disciplina-em-escola-na-suecia,10000034288>. Acesso em: 05 set. 2018.

PAVANELLO, Regina Maria; ANDRADE, Roseli Nozaki Grave. Formar professores para ensinar geometria: um desafio para as licenciaturas em Matemática. **Rev. Educação Matemática em Revista**, São Paulo, p. 78-87, abr. de 2002.

RICCETTI, Vanessa Pugliese. Jogos em grupos para educação infantil. **Educação Matemática em revista**, São Paulo, v. 11, p. 18-25. dez. de 2001.

ROONEY, Anne. **A História da Matemática**: desde a criação das pirâmides até a exploração do infinito. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2012.

ROLKOUSKI, Emerson. **Tecnologia no ensino de Matemática**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

SALDAÑA, Paulo. **Alunos brasileiros não chegam ao fim de prova em avaliação mundial**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2018/07/alunos-brasileiros-nao-chegam-ao-fim-de-prova-em-avaliacao-mundial.shtml> . Acesso em 05 de set. 2018.

SILVA, Hudson William da. **Estudo sobre as potencialidades do jogo digital Minecraft para o ensino de proporcionalidade e tópicos de Geometria**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo – SP, 2017, 113p.

SILVA, Maria de Fátima Minetto Caldeira Silva et al. **Currículo estruturado**: implementação de programas pedagógicos. 1.ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012.

SOUZA, José Klemer Crispim de. **Utilização do jogo digital Minecraft no processo de**

ensino aprendizagem. Disponível em:

<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/12870/1/PDF%20-%20Jos%c3%a9%20Klemer%20Crispim%20de%20Souza.pdf>. Acesso em: 11 de set. 2017.

TASHIMA, Marina Massaco; SILVA, Ana Lúcia da. **As Lacunas no Ensino- Aprendizagem da Geometria.** Colégio Estadual “Marcílio Dias” – Itambaracá – PR. Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_mari_na_massaco_tashima.pdf . Acesso em: 10 de mai. 2017.

VEJA 35 criações feitas com o jogo Minecraft. Disponível em:

<https://super.abril.com.br/galeria/veja-35-criacoes-feitas-com-o-jogo-minecraft/> . Acesso em: 05 de set. 2018.

