

JOGOS E SOFTWARES ON-LINE PARA ENSINAR GEOMETRIA NO ENSINO

Aline dos Santos da Silva¹
Lusitonia da Silva Leite²

RESUMO

O texto trata das contribuições dos jogos on-line e softwares frente aos desafios e possibilidades de utilização desses recursos para ensinar Geometria no Ensino Médio, abordando a significância do uso das tecnologias nas aulas de Matemática, colocada na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), como unidade temática Geometria. A hipótese trás a ideia que jogos on-line e softwares utilizados para ensinar implicam em desafios e possibilidades de ensino. Contudo, acredita-se que quando planejados e aplicados em sala de aula a partir de ações pedagógicas projetadas para atingir objetivos definidos, ensejam em aspectos positivos para as práticas de ensino e aprendizagem de estudantes e professores. A troca de conhecimento entre educador e alunos estreita laços e quebra paradigmas antigos, como, o de que só o professor tem a ensinar e nada a aprender, ou ainda, o de que aprender matemática é uma competência para poucos. Defende-se que estudantes são atraídos pelo lúdico, por conseguinte, educadores centrados em adaptar cada jogo ao ano de estudo correspondente, podem ser significativos para gerar aprendizagem. Em adjacência tem-se vasta variedade de materiais didáticos que podem complementar as práticas de ensino e aprendizagem com suporte pedagógico prático. A metodologia escolhida para desenvolver a pesquisa se insere no âmbito de um estudo qualitativo exploratória, e se analisam livros didáticos e trabalhos de autores que tratam do tema relacionado ao ensino da Geometria relacionado aos jogos on-line e softwares utilizados para ensinar Geometria. A análise dos documentos fundamenta-se em GIL (2002), o qual sugere que o objetivo primordial da pesquisa descritiva exploratória é a descrição das características do fenômeno e estabelecimento de relações entre variáveis desse fenômeno. Os resultados da pesquisa indicam o melhoramento do raciocínio lógico, aprendizagem significativa, interesse dos alunos nas dinâmicas das aulas e principalmente no acolhimento multicultural.

Palavras-chave: Jogos online, Tecnologia, Aprendizagem Matemática, Softwares, Ensino de Geometria

INTRODUÇÃO

Desde sempre o ser humano vem buscando novos conhecimentos para suprir as suas necessidades, de modo que se podem observar a evolução desde quando contavam através de riscos, paus e pedras até os dias contemporâneos. Nessa busca por conhecimento, vários estudiosos contribuíram significativamente para diversas descobertas sobre o conhecimento matemático, entre eles está Euclides, implicando no que hoje denominamos de interdisciplinaridade, pois de acordo com a historicidade, os

¹Graduada Curso de Matemática Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - MA, ninesophia2@gmail.com;

²Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual do Maranhão. lusitonia@yahoo.com.br

estudiosos da época antiga, denominado de sábios, dominavam vários conhecimentos para além do matemático, mas pouco ou nada, se falavam em metodologias de ensino.

Atualmente, nos deparamos com um mundo cheio de novos conhecimentos, novas possibilidades, inclusive de ensino, metodologias e estratégias que podemos complementar as práticas de ensino.

Neste sentido, para este trabalho trazemos para a discussão a especificidade contemporânea, denominada jogos *on-line*, em destaque os que são acessíveis no formato *softwares*.

As questões que nortearam a investigação foram as seguintes: Quais as possibilidades e desafios de utilização dos jogos *on-line* no ensino de Geometria no Ensino Médio? Há contribuições dos jogos *on-line* para o ensino de Matemática, em especial Geometria? Os livros didáticos de Matemática do Ensino Médio apontam os jogos *on-line* a ser utilizados em sala de aula para ensinar Matemática?

Defende-se a ideia de que jogos *on-line*, quando planejados e bem aplicados em sala de aula, ensejam em aspectos positivos para as práticas de ensino e aprendizagem de estudantes e professores no Ensino Médio. Pois, a troca de conhecimento entre educador e aluno estreita laços de diálogo e quebra paradigmas antigos, o de que só o professor tem a ensinar e nada a aprender.

A túnica defendida é a de que os estudantes são atraídos pelo lúdico e, por conseguinte, os educadores devem estar preparados e centrados em trazê-los para o ambiente escolar adaptando cada jogo aos saberes correspondente ao conteúdo a ser ensinado.

Neste sentido, as respostas para as questões norteadoras foram investigadas a partir de pesquisa qualitativa exploratória bibliográfica e descritiva documental, com análise de livros didáticos adotados no ensino médio de escolas públicas estaduais.

A concepção que se defende é a de que a Geometria está em todos os lugares, por isso tem que ser explorada com praticidade, sem complexidade, e a tecnologia, com sua ampla gama de artifícios pode apontar o suporte necessário como auxílio metodológico.

Contudo, os estudos apontaram que atenção precisa ser redobrada, não se deve simplesmente impor um jogo ou software em sala de aula, tem que traçar objetivos a serem alcançados com foco no conteúdo a ser ensina, e se não der certo abordar de outra maneira até alcançar as metas desejadas, é preciso buscar outras estratégias de ensino até o os conceitos sobre o conteúdo sejam elucidados. .

METODOLOGIA

A metodologia adotada para desenvolver e sistematizar a pesquisa se insere no âmbito de um estudo qualitativo, nos seguintes termos:

1) exploratório – analisa-se autores que fundamentem o ensino da Geometria relacionado aos jogos *on-line* utilizados para ensinar Matemática trazendo os seus pontos positivos, negativos e suas contribuições;

2) descritivo - vai evidenciar os dados qualitativos e quantitativos obtidos do processo de pesquisa, analisando a fundo os livros didáticos utilizados no Ensino Médio, saber se eles realmente atendem as necessidades de ensino quando se trata de utilização de jogos *on-line* para ensinar Geometria, uma vez que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDB, 2020) no seu Art. 35-A § 8º e a BNCC (2017), apontam para este viés do ensino. Neste sentido se insere a descritiva documental a qual segundo GIL (2002, p.25), “[...] a pesquisa documental têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

O desenvolvimento da pesquisa se enfatizou na busca de documentos como artigos e periódicos, livros, leis que regulamentam a existência dos jogos e *softwares* em sala de aula e a análise dos livros didáticos usados frequentemente em escolas de educação básica. O que culminou no entendimento de que esse aglomerado de teorias e diretrizes trazem para a prática dos professores, sugestões diferenciadas de ensino, o que aumentará as chances de os alunos terminar a educação básica com ascendência no aprendizado da Geometria em geral.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os jogos on-line e softwares para ensinar Geometria

Destacando a universalização da tecnologia, os jogos on-line e softwares para ensinar Geometria no Ensino são indispensáveis ao ambiente escolar, especialmente no momento vivido no século XXI, em que as pessoas, em especial os alunos, em sua maioria, estão conectadas tecnologicamente.

Para Silva (2016, p.7) “[...] com os avanços tecnológicos, os jogos eletrônicos têm avançado muito e a chegada da internet fez com que eles se tornassem amplamente

conhecidos e de fácil acesso, então não há motivos para a sua não utilização”, sugere o autor. Ao analisar vários estudos comprova-se que o jogo *on-line* se inserido nas escolas adequadamente só tem a contribuir no processo pedagógico, possui uma importância fundamental na vivência escolar dos alunos, já que, os professores nunca tiveram tanto auxílio para ministrar suas aulas como se tem nos dias atuais, com estes recursos que, são aparatos que o aluno pode e deve ser o protagonista da descoberta.

A forma como organizamos os alunos grupo, em salas, em outros espaços geradores de aprendizagens: isso também é tecnologia.

A forma de falar, gesticular, de falar com os outros: isso também é tecnologia. O livro, a revista, o jornal, o gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo são tecnologias importantes e muito mal utilizadas em geral. (Moran, 2003).

O docente precisa conhecer profundamente a tecnologia que será aplicada em sala de aula, ou seja, dominando o jogo ou *software* inserido, traçando objetivos e metas, pois como sugere Silva (2010), o professor precisa de um planejamento organizado, sendo importante acertar na escolha do jogo, ele precisa ser interessante, desafiador e que incentive o aluno a buscar o resultado. É necessário que o docente tome muito cuidado ao aplicar e deve mostrar aos alunos quais são os objetivos esperados com aquela aula. Uma aplicação feita de qualquer jeito refletiria em maus resultados, causando uma conduta de indisciplina e desordem nos alunos, vendo o jogo apenas como uma brincadeira, sem alcançar o propósito. (SILVA, 2019, p.2).

“Há que se pensar como e quando o jogo será proposto e quais possíveis explorações ele permitirá para que os alunos aprendam. Começemos pelas formas de apresentação ao grupo”(Smole, Diniz e Milani, 2007, p.15).

Ensino de Geometria

É muito importante lembrar o passado da Matemática para se entender o futuro, (Nascimento 2017, p.13), afirma que “[...] no Brasil a Geometria esteve ausente ou teve pouca presença nas salas de aula durante um longo período [...]”, conseqüentemente tendo defasagem no ensino e na concepção de Matemática por muito tempo, e ainda sentimos esse reflexo, pois os professores significativamente desta disciplina ainda carregam a ideia de serem os mais rejeitados, pois as leis vieram regulamentar a grade curricular das escolas referente ao ensino da Geometria ser obrigatório em sala de aula, mas já havia o estigma da matemática como disciplina difícil.

Nascimento (2017, p.13), destaca que “a Geometria exige do aluno uma maneira específica de raciocinar, pensar, significando que mesmo um bom conhecimento de Álgebra ou Aritmética não é suficiente para resolver problemas relacionados à Geometria”. Isto implica dizer que cada conteúdo de Matemática requer que se saiba os conceitos relativos a aquele conteúdo, ministrados adequadamente, então, para que se saiba resolver problemas envolvendo Geometria, necessário se fazer saber Álgebra e Aritmética e os conceitos próprios da Geometria em questão.

A escola tem por finalidade socializar os conhecimentos historicamente acumulados e o professor é o profissional responsável por organizar as situações de aprendizagens. A utilização de jogos no ensino de Matemática é uma das formas de conduzir o sujeito na busca desses conhecimentos, visto que, ao jogar, o educando mistura esforço com brincadeira o que favorece transformar o trabalho em aprendizado eficaz. (Marcos, Santos e Perin, 2013, p.1).

Ensino de Geometria no Ensino Médio

O Ensino Médio sofreu diversas alterações ao longo das décadas, com o objetivo de torná-lo mais acessível para os estudantes. Desde a chegada da família Real ao Brasil até os dias de hoje, acrescentando várias leis criadas e modificadas para darem o suporte necessário como a Base Nacional comum curricular BNCC (2017) montada de acordo com suporte da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB (1996) aprimoradas e usadas atualmente nos meios de ensino Nacionais.

O Novo Ensino Médio Vem sendo implantado gradativamente nas escolas desse nível de ensino em todo o território nacional. As Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para o Ensino Médio, Brasil (2018) afirma:

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio articulam-se com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e contemplam os princípios e fundamentos definidos na legislação para orientar as políticas públicas educacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios na elaboração, planejamento, implementação e avaliação das propostas curriculares das instituições ou redes de ensino públicas e privadas que ofertam o ensino médio. (BRASIL, 2018, p.1).

No ano 2022 as turmas do primeiro ano tiveram o privilégio de inaugurar a nova etapa do Novo Ensino Médio, com novas Diretrizes e estudos e ao longo dos dois anos seguintes terá a inserção de forma gradual, seguindo o estudo dos Itinerários formativos segundo a DCNs no Capítulo II e Art. 5º refere:

III - itinerários formativos: cada conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus

conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade. (BRASIL, 2018, p.2).

Desafios

Os principais desafios encontrados, mesmo com todos os avanços tecnológicos da sociedade, no que diz respeito à educação, ainda existem muitos profissionais que não buscam conhecer tais “ferramentas” e dentre tanto fatores, sem querer sair da zona de conforto, ainda preferem os métodos tradicionais, ou/e a escola não dispõe dos materiais necessários para a realização de tais atividades.

Também, ainda existe a questão de que nem todos os alunos dispõem de um aparelho celular para usufruir de suas funcionalidades na aprendizagem, temos também que a muitas escolas não possuem rede de internet disponível para os educandos ou os alunos não tem acesso à conexão, não podemos deixar de citar a renda familiar, que por sua vez pode atrapalhar na questão tecnológica.

Possibilidades

São vastas as possibilidades de utilizarem-se os jogos *on-line* nas aulas para ensinar Geometria e seus campos conceituais, a primeira é a inserção de internet de qualidade com grande alcance para suprir a quantidade suficiente de aparelhos conectados, e o acesso desta é todos os alunos. A próxima será a disponibilidade de celulares para todos os alunos, ou revezamento de grupos que utilizem, no mínimo, tais aparelhos para acessar os conhecimentos disponíveis na rede interconectada, denominada internet. Sem esse acesso as possibilidades ficam bastante restritas, mas ainda assim é possível algumas pessoas baixarem e outros tantos poderem ter acesso. Contudo, sem o dispositivo (celular ou computador/*leptop*) para disponibilizar tal acesso, fica inviável.

Quanto à oferta do uso em computadores, é preciso ofertar sala adequada com suporte para os estudantes estarem participando desses jogos e *softwares* e possam desenvolver habilidades psicomotoras para utilizá-los frequentemente para aprender. Lembrando que a maioria dos estudantes não tem um aparelho celular, porém a unidade pode ofertar computadores para os alunos estarem acessando.

Monteiro e Magagnin(2015, p. 2) citaram:

Na atividade de resolução dos jogos eletrônicos, o computador pode ser um importante aliado no desenvolvimento das funções motoras, já que em seus programas, a solução de alguns desses jogos exige a habilidade do raciocínio e das funções motoras, num encadeamento de ideias e procedimentos, o que possibilita a interação mediadora feita pelo professor.

O professor durante esse processo pode se tornar mediador trazendo uma aula dinâmica, onde os próprios alunos podem estar pesquisando jogos e posteriormente todos iriam avaliar as possibilidades do uso em sala de aula ou não, aliando-se a esses jogos, para Silva (2016, p.4) “Diante do exposto, é importância que os educadores conheçam e saibam utilizar as ferramentas tecnológicas

Contribuições dos jogos matemáticos para o ensino da Geometria

O universo tecnológico é bastante amplo e não poderia ser diferentes no ensino da Matemática. Os aplicativos de ensino podem ser baixados e utilizados a qualquer momento que for necessário, desde que superem os dois desafios citados anteriormente e falta dos dispositivos de acesso e de internet.

No entanto, destacando que é essencial que o professor esteja atento com a série e o conteúdo a ser abordado, compreendendo todo processo de funcionamento antes de aplicá-lo, e principalmente conhecendo o individual e social de cada estudante, no seguinte, termos Chagas (2016) acentua:

Toda esta preocupação com a diversidade anseia por uma igualdade de oportunidades, pensando em práticas pedagógicas que se baseiem nas diferentes necessidades dos educandos, isso também exige da escola novos posicionamentos e uma nova visão de educação. Também é um motivo a mais para que a educação se modernize e para que seus profissionais aperfeiçoem suas metodologias, exigindo compromisso com o ato de educar. (CHAGAS, 2016, p.12).

Salientando que os jogos *on-line* vieram para abrir um leque de possibilidades e contribuir de forma eficiente, associando brincadeiras com aprendizado. Todavia, vale ressaltar que os alunos já estão inseridos no meio tecnológico. Então, dessa forma fica maleável para o educador aplicar aulas diferenciadas com os educandos. O aporte do uso dos jogos e *softwares* vem contribuindo significativamente quando bem ministrado nos anos finais da Educação básica, mostrando as contribuições dos jogos em sala de aulas, Silva (2019, p.3) comenta:

Os jogos contribuem de forma positiva no processo de aprendizagem do aluno, se for utilizado pelo professor de modo correto para que ocorra a compreensão por parte do aluno, daquilo que é proposto ao mesmo. Os jogos devem ser vistos como um colaborador no processo ensino-aprendizagem.

Desenvolvendo as funções cognitivas os estudantes conseguem fortalecer a aprendizagem já existente. Para Marcos, Santos e Perin (2013, p. 5), “[...] os jogos matemáticos desenvolvem o raciocínio lógico das crianças e suas habilidades; levam-nas a conceberem a Matemática como uma disciplina prazerosa e proporcionam a criação de vínculos positivos na relação professor-aluno e aluno-aluno”. Contudo, lembrando a importância da supervisão do estudante em sala de aula. Neste sentido.

O acompanhamento do educador é essencial para promover uma aprendizagem de conhecimento satisfatório, que seja capaz de despertar o interesse do aluno em seu processo de construção de conhecimentos. O educador pode possibilitar ao aluno vivenciar os jogos visando, entre outros benefícios, aumentar sua motivação na disciplina de Matemática. (Marcos, Santos e Perin, 2013, p.1).

O objetivo principal de se inserir um jogo *on-line* na sala de aula tem a finalidade trazer benefícios de acesso ao meio digital diferenciado, contudo vale ressaltar o que se torna essencial, considerar a complexidade do aparato tecnológico. Desta forma, os jogos e *softwares* educacionais inseridos no ensino da Matemática, traz uma aprendizagem adequada no cotidiano corriqueiro de todos no ambiente escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os livros sempre foram essenciais na sala de aula, dando o suporte necessário para alunos e professores no contexto das salas de aula e também facilitando o estudo dos alunos em casa.

A análise foi feita para encontrar orientações de uso de jogos ou *software on-line* que possam nortear os professores durante as aulas de Geometria em buscas de jogos e *softwares* direcionados ao ensino de matemática no ensino médio.

A análise consistiu nos aspectos linguístico e visual do livro usado atualmente para o referido ano escolar. Logo no início observou-se que no primeiro capítulo se encontra o tema relacionada Geometria – proporcionalidade de semelhança. No decorrer do livro é indicado o uso de softwares para os alunos trabalharem com orientações didáticas.

As orientações para o professor estão disponíveis a partir da página 160, bem eclético vem impulsionando o uso das tecnologias, *softwares*, metodologias ativas, o papel do professor e o pensamento computacional.

Os *softwares* voltados para o ensino da geometria, citado no livro do primeiro ano do ensino médio são o *Geogebra* e o *Scratch*. Segundo o livro ambos são gratuitos e tem fácil acesso *on-line*. Ao definirem o *software geogebra*, Bonjorno (2020) afirma:

É um *software* específico de Matemática voltado para o estudo de Geometria, Álgebra, Planilha de Cálculo, Gráficos, Probabilidade e Estatística. Ele é conhecido como um software de matemática dinâmica por proporcionar movimentações e modificações do objeto matemático construído, permitindo, assim, o desenvolvimento de processos investigativos nas diferentes frentes estudadas, graças à interconexão que possui entre geometria, álgebra e planilha de cálculo. (BONJORNO, 2020, p.183).

O *software* acima pode ser manuseado em aparelhos eletrônico tanto em computadores quanto em celulares, o seu uso pode ser *on-line* e também *off-line*, quando usado em aparelhos celulares, pode de ser baixado na loja *Play Store* e usado tranquilamente para fins de ensino e aprendizagem de matemática.

O mesmo autor também argumentou sobre o *software scratch*, salientando o seguinte:

É um *software* voltado para a programação de animações ou jogos, utilizando imagens e sons disponíveis. Essa programação é feita a partir de blocos com os comandos básicos para a movimentação pretendida do personagem em cena. Seu uso em sala de aula é favorecido por ser extremamente intuitivo e visual com manipulação simples de suas estruturas e construção dos comandos. (BONJORNO, 2020, p.183).

O livro trabalhado no segundo ano e no terceiro ano do ensino médio é do Gelson Iezzi (2016) – Matemática: ciência e aplicações volume 2 e 3. O novo Ensino Médio vem sendo implantado por etapas nas escolas públicas estaduais, mas os alunos ainda estão utilizando o livro não atualizado, uma vez que o período de atualização dos livros didáticos somente ocorre de quatro em quatro anos. Mas foi identificado que há sim indicação quanto ao uso de *softwares e jogos on-line* para o ensino da Matemática em suas orientações didáticas. No campo temático da Geometria, cita o *Geogebra* como ferramenta de trabalho. Para o autor Iezzi (2016, p. 297)

Este *software* pode ser utilizado no trabalho com funções, geometria plana e analítica, completando que na Geometria Analítica, o uso de um *software* como o *Geogebra* pode ajudar o estudante a compreender o traçado e os elementos das cônicas (circunferência, elipse, hipérbole e parábola) e relacioná-lo com suas respectivas equações.

No percurso de todo o livro do segundo ano há incentivo ao uso do *Geogebra* com para ensino e que os alunos utilizem o recurso didático para treino, mostrando dicas nas laterais do livro destacadas em vermelho para o professor acompanhar e incentivar os estudantes durante o emprego do *software* no ambiente escolar.

Contudo, no livro do terceiro ano do ensino médio observaram-se apenas duas sugestões de uso de *softwares* no decorrer do livro sempre ficam explícitas, que há possibilidade de ampliação dos recursos on-line pelo sitio da editora do livro, FTD. De início o uso do *software Geogebra* como ferramenta e no final do livro nas sugestões o *software Graphmática* análogo ao *Geogebra*, é destacado como um recurso acessível e com potencial didático positivo.

Nas orientações didáticas sugestivas ao Professor, há as orientações quanto à manipulação dos softwares na Matemática, em especial na Geometria.

Quanto ao uso do *Geogebra* para ensinar Geometria Analítica Iezzi (2016, p.287) reforça dizendo o seguinte: “[...] na Geometria Analítica, destacam-se possibilidades de trabalho com o plano cartesiano, distâncias, perímetro e área de polígonos, pontos notáveis do triângulo, paralelismo e perpendicularidade”.

Diante do exposto, é possível afirmar que os softwares e jogos-on-line são sim indicados como recurso de ensino n, porém como a maioria das escolas não supre a necessidade de internet suficiente para todos os alunos, muitas vezes não se consegue trabalhar com jogos e *softwares* online, apenas *off-line*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia veio auxiliar nos processos de vida de modo geral e, por isso, nos processos de ensino e aprendizagem não pode ser diferente. A nova reformulação de livros vem inserindo a cada nova etapa nos livros didáticos a indução ao uso dessas tecnologias digitais, concernindo com a realidade e prática atual dos jovens estudantes.

Grandes avanços são notórios para as redes de ensino para essas práticas educacionais, educadores capacitados tecnologicamente e ideias inovadoras prontas para serem inseridas no ambiente escolar. Novas metodologias e conceitos quando bem distribuídos e aplicados, acrescentam positivamente na aprendizagem dos alunos. A consolidação das práticas educativas são primordiais e benéficas na educação de forma gradual, daí á importância de sempre reprisar a unidade temática, entendendo os conhecimentos prévios de cada indivíduo.

Analisando os documentos diretivos, podem-se observar as diretrizes de ensino como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN, 2018) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs,), que orientam para a aplicabilidade da tecnológica em ambientes escolares. Daí a importância do educador conhecer as leis e diretrizes que dão suporte à educação, não somente da sua

disciplina, mas de forma ampla é preciso conhecer para utilizar os documentos diretivos do ensino brasileiro.

Neste âmbito, a presente pesquisa investigou desafios e possibilidades de utilização dos jogos *on-line* para ensinar Geometria no Ensino Médio.

O universo tecnológico é bastante promissor para auxiliar nas questões didáticas. Os aplicativos de ensino podem ser baixados e utilizados a qualquer momento que for necessário, desde que superem os dois desafios citados anteriormente e falta dos dispositivos de acesso e de internet.

No entanto, destacando que é essencial que o professor esteja atento com a série e o conteúdo a ser abordado, compreendendo todo processo de funcionamento antes de aplicá-lo, e principalmente conhecendo o individual e social de cada estudante, no seguinte

Ampliando as aulas de Geometria com os jogos e *softwares* em qualquer espaço da instituição em campeonatos ou testes, elevará as habilidades específicas e individuais da aprendizagem das turmas no ensino médio, agregando qualidade no ensino e companheirismo coletivo. Significativamente o nível de interatividade social e psicossocial se estenderá e os alunos conseguirão ajustar a realidade virtual com a física, não se limitando somente ao livro didático.

O professor precisa ser instigador, elevando a auto-estima dos alunos

Os valores dos jogos *on-line* e *softwares* são inestimáveis, formando cidadãos críticos e aptos a se desenvolverem na sociedade como um todo. Por seguinte, ainda tem-se muito a estruturação das escolas para sua implantação eficientemente para atender as necessidades de todos os envolvidos no processo, porém, mais longe já estivemos de uma educação igualitária e significativa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Ensino médio. Ministério da Educação. 2017, Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 21/10/2022.
- _____. **DCNs:** Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. –Brasília, DF : Senado Federal. 2018.
- _____. **LDB:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. – 4. ed. – Brasília, DF : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1996.

_____. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>, acesso em: 09/11/2022.

Bonjorno, José Roberto Prisma. **Matemática : funções e progressões : ensino médio : área do conhecimento : matemática e suas tecnologias** / José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Roberto Câmara de Sousa. – 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.

CHAGAS, Karina. **A cultura digital e a utilização de jogos no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental e médio**. Monografia de especialização, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002.

IEZZI, G. **Matemática : ciência e aplicações : ensino médio**, volume 2 / Gelson Iezzi. . . [et. al.] . – 9. ed. – São Paulo : Saraiva, 2016. 32

MARQUES, M. de C. P.; PERIN, C. L.; SANTOS, E. Contribuição dos Jogos Matemáticos na Aprendizagem dos Alunos da 2ª fase do 1º ciclo da Escola Estadual 19 de Maio de Alta Floresta – MT. **Revista Eletrônica da Faculdade de Alta Floresta, on-line**, Alta Floresta – MT, v.02, n. 01, 2013

NASCIMENTO, F. **Jogos Educacionais Computadorizados no Ensino da Geometria**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Corumbá, 2017.

SILVA, A.; SOUSA, B.. **A importância do uso de jogos matemáticos na aprendizagem da geometria plana na educação básica**. Piauí, 2019.

SILVA, David. **Jogos Matemáticos nas Aulas do Ensino Médio: Um Estudo dos Trabalhos Publicados no ENEM**. Trabalho de conclusão de curso, IFSP, 2013.

SILVA, Samara. **JOGOS ELETRÔNICOS: contribuições para o processo de aprendizagem**. João Pessoa. 2016.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. ; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.