COINTER PDVGT 2021

V CONGRESSO INTERNACIONAL DE GESTÃO E TECNOLOGIAS

Edição 100% virtual | 01 a 03 de dezembro

ISSN:2596-0857 | PREFIXO DOI:10.31692/2596-0857

**CHAOSMATH - JOGO DIGITAL COMO PROPOSTA DE ENSINO E
NIVELAMENTO MATEMÁTICO**

**CHAOSMATH - DIGITAL GAME AS A PROPOSAL FOR TEACHING AND
MATHEMATICAL LEVELING**

**CHAOSMATH - EL JUEGO DIGITAL COMO PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y
NIVELACIÓN MATEMÁTICA**

Apresentação: Comunicação Oral

Enzzo Gabriel Marques Lopes¹; Adriano Marques de Souza²

DOI: <https://doi.org/10.31692/2596-0857.VCOINTERPDVGT.0055>

RESUMO

Levando como base, a ideologia de que a educação é uma ferramenta chave para o ensino aprendizagem do ser humano como um todo, é necessário repensar as formas de ensino na educação Brasileira. Uma temática que vem crescendo bastante nos últimos anos é a tecnologia como auxílio para inovação das formas de ensino, trabalhando o interesse do aluno por este meio e apresentando diversas ferramentas que são ofertadas pelo meio tecnológico. Os jogos não ficam de fora deste conjunto, sendo considerado por muitos como algo prejudicial, mas que se utilizado de forma correta para o estudante, pode-se tornar uma ferramenta benéfica para a aprendizagem dele. Neste artigo, objetiva-se apresentar, o jogo “ChaosMath” que tem como principal objetivo, se tornar uma ferramenta viável para uso dentro ou fora de sala de aula, visando entreter, educar e nivelar alguns conteúdos do nicho da matemática básica, aprimorando e melhorando os conceitos essenciais do jogador sobre o tratamento dos números e das operações iniciais que lhes são apresentados. O referencial teórico remete-se aos principais conceitos da educação, do nivelamento e da jogabilidade presente nos jogos, evidenciado em MARTENS (2016), MASOLA et al.(2019), SOUZA (2015). Destarte, após basear-se nos teóricos e apresentar a metodologia de criação do jogo, há a forma principal de apresentação dele ao público por meio de uma publicação do jogo em uma loja de aplicativos a fim de saber a viabilidade e a relevância da proposta como um todo.

Palavras-Chave: Matemática e suas operações, Jogabilidade Funcional, Nivelamento Educacional

RESUMEN

Partiendo de la ideología de que la educación es una herramienta clave para la enseñanza y el aprendizaje del ser humano en su conjunto, es necesario repensar las formas de enseñanza en la educación brasileña. Un tema que ha ido creciendo mucho en los últimos años es la tecnología como

¹ Técnico em Informática, Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra/RN, enzzogabrielml@gmail.com

² Especialista em Educação Matemática, Centro Estadual de Educação Profissional Professora Lourdinha Guerra, marquemat50@gmail.com

ayuda a la innovación en las formas de enseñar, trabajando el interés del alumno por este medio y presentando varias herramientas que ofrecen los medios tecnológicos. Los juegos no quedan fuera de este conjunto, siendo considerados por muchos como algo dañino, pero si se utilizan correctamente para el alumno, pueden convertirse en una herramienta beneficiosa para su aprendizaje. En este artículo, el objetivo es presentar el juego "ChaosMath" cuyo principal objetivo es convertirse en una herramienta viable para su uso dentro o fuera del aula, con el objetivo de entretener, educar y nivelar algunos contenidos del nicho de las matemáticas básicas, mejorando y mejorando los conceptos esenciales del jugador sobre el manejo de números y las operaciones iniciales que se le presentan. El marco teórico hace referencia a los principales conceptos de educación, nivelación y jugabilidad presentes en los juegos, como se evidencia en MARTENS (2016), MASOLA et al. (2019), SOUZA (2015). Así, luego de apoyarse en los teóricos y presentar la metodología de creación del juego, existe la forma principal de presentarlo al público a través de una publicación del juego en una tienda de aplicaciones con el fin de conocer la viabilidad y relevancia de la propuesta como un todo.

Palabras Clave: Matemáticas y sus operaciones, Jugabilidad funcional, Nivelación educativa

ABSTRACT

Based on the ideology that education is a key tool for teaching and learning human beings as a whole, it is necessary to rethink the forms of teaching in Brazilian education. A theme that has been growing a lot in recent years is technology as an aid to innovation in the ways of teaching, working the student's interest through this means and presenting several tools that are offered by the technological means. Games are not left out of this set, being considered by many as something harmful, but if used correctly for the student, it can become a beneficial tool for his learning. In this article, the objective is to present the game "ChaosMath" whose main objective is to become a viable tool for use inside or outside the classroom, aiming to entertain, educate and level some contents of the niche of basic mathematics, improving and improving the player's essential concepts of handling numbers and the initial operations presented to them. The theoretical framework refers to the main concepts of education, leveling and gameplay present in games, as evidenced in MARTENS (2016), MASOLA et al. (2019), SOUZA (2015). Thus, after relying on the theorists and presenting the game creation methodology, there is the main way of presenting it to the public through a publication of the game in an app store in order to know the feasibility and relevance of the proposal as one all.

Keywords: Mathematics and its operations, Functional gameplay, Educational leveling

INTRODUÇÃO

É notório a velocidade com que os meios digitais se propagam e atingem áreas específicas, modificando-as e abrindo novos caminhos nunca vistos antes, traçando formas de atualizar e modernizar cada vez mais artifícios, alguns em cunho proporcional, realizavam suas funções de forma arcaica e obsoleta, mas com a inserção da tecnologia em seu contexto, tornou mais eficaz e hodierno.

Uma das áreas mais afetadas e que elevam cada vez mais o conceito de que a modernização é algo benéfico para a otimização de funções foi o ramo dos jogos, que

antigamente, existiam apenas suas formas analógicas, uma simples representação é o Mahjong. Segundo LI et al (2020, p. 2).³:

“Primeiro, o Mahjong tem regras de pontuação complicadas. Cada jogo de Mahjong contém várias rodadas, e a classificação final (e, portanto, a recompensa) de um jogo é determinada pelas pontuações de todas as rodadas acumuladas.”.

Como bem colocado pelo autor, essa dificuldade na compreensão do sistema de pontuação do Mahjong, foi sendo adaptado e hoje em dia em jogos online, ela não precisa ser interpretada pelo jogador e sim pela máquina, facilitando a compreensão dos participantes e mantendo as principais colocações que existem no jogo de forma prática. A partir do momento em que se vive em um mundo digital, o ser humano como principal detentor do conhecimento para com o manuseio da máquina, tem a oportunidade de facilitar os meios de apresentar os jogos como uma ferramenta salubre ao olhar do sobrestante.

Eventualmente, a educação também iria se beneficiar com o avanço tecnológico contínuo e uma das principais disciplinas que além de fazer parte da base essencial para a própria constante evolutiva que alavanca a humanidade, faz um bom uso para suas próprias raízes, a matemática. Datada como uma disciplina fundamental nos cursos da área computacional, a relação é mútua, sendo evidente a quantidade de aplicativos e programas que visam o melhor aproveitamento do ensino matemático espalhados por todo o mundo.

Como um dos temas deste artigo, a vertente tecnológica que enquadra perfeitamente unindo-se à temática educacional e a lógica matemática, são os jogos. Como defende GRANDO (1995, p. 115) em suas palavras:

“Ao definirmos o jogo como um gerador de situações-problema e desencadeador da aprendizagem do aluno, tentamos estabelecer as semelhanças da ação do jogo com a resolução de um problema, onde ambos são considerados como estratégias de ensino.”.

A ideia de um jogo, parte do pressuposto de que haverá um desafio, alguma mecânica para ser descoberta, um meio misterioso para desvendar mais de uma situação, isto não está presente apenas em jogos casuais, mas sim na vastidão de gêneros de jogos que podem vir a existir mundo a fora. Só em imaginar algo que possa ser descoberto ao ler apenas a ideia central de um jogo, seja esta leitura por imagens, textos, ou qualquer outra forma midiática na

³ No Original: “First, Mahjong has complicated scoring rules. Each game of Mahjong contains multiple rounds, and the final ranking (and so the reward) of a game is determined by the accumulated round scores of those rounds.”

qual o projeto seja apresentado, certamente causará um certo anseio para desvendar os enigmas presentes nele.

Levando em consideração estes fundamentos, objetiva-se a criação de um jogo, de cunho educacional que vise mudanças, sem haver exclusão na concepção do ensino matemático convencional, apresentando além dos conceitos expostos, uma gama de fomentações que sustentem a constante de aprendizagem de forma lúdica e prática, fazendo o uso de meios tecnológicos, tais como sistemas e mecânicas para buscar um meio funcional no sentido de auxiliar nesta vertente básica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Matemática e suas operações

A Matemática objetiva-se a ser uma ciência exata e que tem seus padrões de ensinos já estabelecidos quando entramos na fase de ensino-aprendizagem. Nesta padronização é comum entendermos que a criança, quando aprende as 4 operações matemáticas básicas e sabe resolvê-las de alguma forma, tende a ter melhores notas e ser considerada uma criança “instruída” matematicamente, mas às vezes este termo se emprega aqui de forma errônea por muitos motivos. Em seu artigo, TRACANELLA (2016, p. 6) afirma que:

“[...] Essas são as quatro operações básicas da Matemática e, compreender o conceito e a função de cada uma delas não é tarefa complicada, pois utilizamos essas operações diariamente, mesmo que seja de maneira inconsciente.”

Mesmo que a matemática para muitos seja considerada difícil, ela é necessária para o mundo na qual vivemos, instruir uma criança a saber realizar “continhas” é algo simples até pegar o jeito, mas, e quando ela chega em graus mais elevados na sua vida estudantil e que requer de si mesma um pensamento mais crítico sobre a utilização daqueles números? Sem um bom preparo, é necessário ter um aprimoramento que não é esperado pelos professores, uma vez que na teoria, os alunos estão sendo corretamente “instruídos” no ensino matemático até aquele momento de sua vida. Isto é reforçado PACHECO (2018, P 106):

“As dificuldades de aprendizagem em Matemática podem estar relacionadas a impressões negativas oriundas das primeiras experiências do aluno com a disciplina, à falta de incentivo no ambiente familiar, à forma de abordagem do professor, a problemas cognitivos, a não entender os significados, à falta de estudo, entre outros fatores.”

Há neste trecho, o apontamento de vários fatores para o retrocesso e desconstrução do

ensino matemático nas crianças, sendo estes considerados pelo autor como algumas das principais causas, de forma generalizada. As operações matemáticas no decorrer do processo de ensino do aluno, é fundamental e imprescindível para o seu conhecimento. Obter o conhecimento completo delas é essencial e, muitas vezes por causa destes apontamentos feitos pelo autor, alunos que tem um potencial enorme, abandonam os estudos e buscam maneiras de sobreviver no mundo capitalista na qual vivemos.

Jogabilidade Funcional

Com base em citações anteriores, é possível notar que os jogos são ferramentas que além de entreter, funcionam de forma lúdica para o ensino de diversas disciplinas, incluindo a matemática. Este processo se dá por meio de mecanismos essenciais presentes neles e estes mecanismos são parte de um processo denominado Gamificação. Como defende TOLOMEI (2017, p. 3): “Pode-se dizer que o processo de gamificação é relativamente novo, derivado da popularidade dos games e de todas as possibilidades inerentes de resolver e potencializar aprendizagens em diferentes áreas do conhecimento.”.

Mesmo sem perceber, a imersão em um jogo pode contribuir de forma positiva para a criação de conceitos e sobre querer aprender mais da história contada nele, como é o caso em ASSASSIN’S CREED ODYSSEY (2018), onde vivenciamos a vida de um dos personagens que selecionamos e este passará por diversos lugares da Grécia, vivendo e aprendendo mais sobre a mitologia da época e conhecendo também os filósofos presentes. Mesmo que no jogo, a presença de alguns personagens ou lugares seja apenas de forma simbólica ou interpretada dissemelhantemente, não deixa de ser uma brecha para ensinar ou até mesmo referenciar em algum momento de sua vida acadêmica ou pessoal.

Nivelamento Educacional

Na nossa vida estudantil, percebemos a problemática social que existe na educação, essa situação tem dependência em vários fatores, mas que todos eles geram o mesmo ponto, o *déficit* de conhecimento de alguns alunos quando chegam no ensino médio, ou até mesmo quando adentram no ensino superior. Colocando como exemplo um aluno onde suas condições sócio-econômicas são abaixo da média, sua principal preocupação não vai ser o estudo e sim a sobrevivência, há nele o desejo pelo conhecimento, mas não é alavancado e nem incentivado por nenhum professor, mestre ou familiar na vida do estudante. Esse

embasamento é fomentado por HADDAD (2015 p. 95):

“Com o crescente processo de urbanização, o impacto das deficiências no atendimento escolar do mundo rural latifundiário deixa de ser hegemônico e passa a imperar a desigualdade no atendimento escolar pelo nível econômico desigual de estados e municípios. Com isso, agravam-se as diferenças nos indicadores de analfabetismo de jovens e adultos conforme as regiões brasileiras[...]”

A base citada, refere-se aos primórdios do processo de urbanização no Brasil, mas não é diferente do contexto atual brasileiro. Sendo assim, jovens e adultos, que têm a oportunidade de adentrar em uma formação média ou superior neste país, vem com uma carga pessoal muito pesada, não só causando déficit no processo de absorção do conhecimento, mas também, piorando sua saúde física e mental, deixando seus encargos de problemas passarem por cima de sua própria consciência.

Muitos professores dos níveis acima do fundamental, vêem e percebem estes demasiados problemas que cada aluno traz consigo, eles acabam por terem de compreender as situações encontradas e buscam meios de nivelar esta falta de ensino. Esta ação não prejudica apenas seu desenvolvimento profissional para com seus demais alunos, mas também como o andar do ano letivo, acarretando em um “engarrafamento” de conteúdos, que são acumulados no decorrer do período.

Diante o exposto, ainda existem alguns artigos/trabalhos publicados na literatura que demonstram e acentuam este problema no sistema educacional no processo de ensino e aprendizagem brasileiro, conforme a Tabela 01.

Tabela 01: Trabalhos Relacionados

AUTOR	RESUMO
MARTENS (2016)	Este trabalho tem como foco a discussão sobre a dimensão pedagógica do fracasso escolar e embasar como o Programa de Nivelamento é algo essencial para demonstrar o déficit na aprendizagem como um todo no Brasil.
MASOLA et al. (2019)	O artigo retrata as pesquisas que abordam a dificuldade da aprendizagem matemática, refletindo sobre tais apontamentos usando de uma abordagem qualitativa com processos de análise documental.
SOUZA (2015)	Neste artigo, estuda-se as inferências feitas por PIAGET & VYGOTSKY sobre o ensino e aprendizagem na matemática, focando em suas principais vertentes e apoiando-se nas suas literaturas.

Fonte: própria (2021).

Por fim, evidencia-se a necessária reforma não só na educação brasileira, mas também no sistema político-econômico e social brasileiro, reformulando os conceitos estabelecidos, visto que não são funcionais.

METODOLOGIA

Os processos metodológicos são diversos, então decidiu-se dividi-los em dois, o primeiro apontando a lógica principal do jogo, assim como os materiais usados para todo o processo de sua criação e o segundo ponto irá abordar a construção em si, fazendo o uso dos meios necessários e dos artifícios essenciais que não se pode faltar em um jogo.

LÓGICA E MATERIAIS

Para a elaboração inicial do jogo, foi pensado no conceito de cartas de baralho como a principal ferramenta indiretamente colocada. Segundo MOTOMURA (2009), O baralho moderno começou a ser formado por volta do século 16 na Europa, tendo uma mistura espanhola com francesa na criação dos naipes e das artes nas cartas. O que vai importar aqui neste artigo são apenas os números, sendo acrescentado o algarismo zero na sequência para a elaboração de números com no máximo duas casas decimais.

O jogador quando adentrar em uma rodada, se depara com uma situação simples, 4 cartas e uma moeda, duas do lado esquerdo e duas do lado direito, dentre as cartas de 0 a 9, cada uma das quatro irá receber um destes números formando um par em cada lado. O jogador terá 3 cartas especiais, a espada, o escudo e a foice, cada uma delas com uma possível resposta, mas apenas uma será a correta, seguindo a mesma lógica de aleatoriedade para selecionar em qual das três estará a correta.

Os materiais utilizados na construção deste jogo foram essencialmente dois, o Construct 3⁴ como ferramenta de programação em blocos e com base no javascript. O Piskel como ferramenta de elaboração do design feito em *pixel art*, para ser a base artística do jogo, com elementos simples, mas que visam atrair o *player*⁵.

PROCESSOS DE CRIAÇÃO

Neste tópico será abordado os procedimentos feitos para a criação do jogo, buscando a

⁴ Construct 3: Site <https://www.construct.net/en>

⁵ Player: Tradução livre da palavra em português: “Jogador/Jogadora”

simplicidade na hora da escrita, esclarecendo todos os sistemas feitos na ferramenta de construção e fomentando ainda mais a lógica nos processos principais e secundários.

Cartas, Números e Escolhas

Quando entra-se na tela de jogo, as cartas são distribuídas de forma aleatória, cada casa seleciona um número de 0 a 9, podendo cair como por exemplo 55 nas duas primeiras e após o sinal, cai-se 12, essa combinação, demonstra a seleção própria que o jogo realiza para induzir ao jogador não repetir apenas as mesmas combinações de respostas.

Figura 01: Baralho de 0 a 9 que compõe a estilização do jogo, apelidado de Baralho Numeral.

Fonte: Própria (2021)

Neste jogo, seguindo a linha de cartas, para obter-se a resposta correta, é necessário somar ou subtrair, e para tal, temos a moeda de sinais, ela também tem uma aleatoriedade, podendo cair de duas formas, com o sinal de adição ou subtração, fazendo uma lógica meio a meio (50% / 50%), e assim completando a expressão e sobrando apenas os meios de responder a esta expressão.

Para não ter que propor ao jogador uma soma exata, há a escolha entre três tipos de cartas, que uma delas contém a resposta correta da expressão, que é calculada pelo jogo de forma quase que instantânea.

Figura 02: Baralho para simbolizar cada resposta, apelidado: Baralho de cores.

Fonte: Própria (2021)

Sendo representadas para cada alternativa, assim como a ordem ABC, estas cartas, azul com a espada, vermelho com escuro, amarelo com a foice, indicam suas possíveis respostas, tendo o uso do sistema de aleatoriedade para definir duas funções principais: Em qual carta irá ficar a resposta certa; A diferenciação da resposta correta para as duas demais respostas. Usando o exemplo citado acima, caso seja $55 + 12$, a resposta obviamente será 67, mas caso seja $55 - 12$, a resposta será 43.

Independente de tudo, quando obtivermos o resultado da expressão numérica, será posto em uma das cartas aleatoriamente e as outras duas restantes, receberão a resposta porém acrescentando um número que atenda os seguintes requisitos:

- Que seja diferente da resposta correta;
- Que não seja tão distante da resposta correta, para não ser fácil demais;
- Seja um número que faça parte do conjunto dos inteiros.

Atendendo esses requisitos, as duas cartas restantes receberão, cada uma, um número inteiro entre -15 e 15. Como por exemplo, uma possível chave de possibilidade seria: 56, 67 e 71, sendo 67 a resposta correta para o exemplo de adição, tendo a possibilidade de inversão das respostas para se basear nas escolhas das cartas.

Sistemas de Pontuação, tempo e redefinições

Alguns sistemas completam o resto da jogatina, assim como dizer a sua pontuação final e o seu “recorde” que nada mais é do que a maior pontuação obtida até aquele momento. No caso do jogo, existe um tempo, este é definido de 100 segundos ao iniciar a partida, quando este tempo se esgotar é apresentado a pontuação, ou seja, neste tempo, o jogador vai tendo acertos e erros a serem contabilizados de forma positiva ou negativa.

Ao acabar o tempo de 100 segundos, no caso, ao chegar a 0, o próprio jogo irá detectar o recorde anterior já gravado e caso ele seja menor que a pontuação obtida, será substituído

pelo da rodada que o jogador concluiu naquele momento. Independente deste processo ser feito ou não, o sistema irá retornar o jogador ao menu, conforme a figura abaixo:

Figura 03: Fluxograma de continuidade do sistema de tempo e pontuação.

Fonte: Própria (2021)

Menu intuitivo e opções

Um problema que foi encontrado no processo de produção do jogo, foi a falta de meios para instruir o jogador a como proceder no jogo, por este motivo, no menu principal do jogo, há um celular que foi criado para ser uma forma de “atrair” o público, e assim como IA’s existente mundo a fora, existe um pequeno protótipo de uma garota (Olívia) que exhibe algumas opções de perguntas a serem feitas a ela com suas devidas respostas, explicando ao jogador por meio de um tutorial intuitivo. Esta é representada na Figura 04, a seguir:

Figura 04: Olívia, assistente simples que responde possíveis perguntas no jogo.

Fonte: Própria (2021)⁶

Como uma forma de atrair o público alvo, remeter-se a modernidade e dar ao jogador uma experiência única desde a primeira parte do jogo, foi pensado na ideia de uma criação de Menu com uma Interface para Usuário em um celular, com um componente essencial para o seu funcionamento, o sistema denominado Hélios, claramente uma referência aos sistemas operacionais tecnológicos existentes no mundo, e que além ser um simples sistema é também um App dentro da máquina.

Ao iniciar, o jogador tem a opção de ligar o celular, clicando em qualquer tela, e ao acender, o celular irá deixar amostra todos os botões para clicar, sendo eles os quatro feitos até o atual momento: Jogar, Hélios Sys, Arquivos, Navegador.

- Jogar: é o principal sistema, nele o jogador irá iniciar a partida do zero, definindo o tempo limite para que ele possa provar suas habilidades, previamente explicadas acima.
- Hélios Sys: Sistema que abre a plataforma do hélios, sendo iniciada com a Assistente Olívia, que irá responder perguntas e dúvidas dos jogadores a respeito do jogo.
- Arquivos: Local onde irá ficar todos os dados e armazenamentos feitos no jogo, tais como: pontuação, identificação do jogador, etc.
- Navegador: Apenas para complemento, abre o google no próprio aparelho para simular a mesma função do celular convencional.

Sincronização na nuvem

Uma novidade que irá ser implementada no lançamento do jogo será a possibilidade de armazenar os dados com sua conta da google play, com o jogo ainda se encontra em fase de testes, a possibilidade ainda está sendo avaliada, mas será uma realidade que poderá aparecer assim que o jogo seja lançado na plataforma da Google Play⁷

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como bem explicado, o jogo no presente momento da data de produção deste artigo está em processo de testagem, mas com a pretensão de publicá-lo até o final do corrente ano da criação deste artigo, apenas para dispositivos Android⁸ por enquanto. Visto que os meios e

⁶ NASCIMENTO C. H. O. [Olívia]. 2021. Arte digital feita para o jogo. 1080x1080 pixels.

⁷ Google Play: Loja virtual dos sistemas Android.

⁸ Android: Sistema operacional de smartphones.

recursos monetários baixos são uma realidade na produção deste jogo.

A expectativa seja de que este jogo consiga alcançar por meio de gráficos fornecidos pela plataforma de hospedagem e por pesquisas em escolas, um patamar bom em relação ao nivelamento dos estudantes que são público-alvo deste artigo, trazer a tona todas as dificuldades e ultrapassa-las de forma prática e divertida, não esquecendo o essencial que é o conceito de que o jogo pode sim ser uma ferramenta colaborativa entre professor e aluno, sendo intuitivo até o ponto de que o jogador seja auto suficiente para jogá-lo de forma prática.

As fases de testes do jogo são amplamente feitas com base no tipo de sistema que foi apresentado. Até o presente momento, foram concluídos os sistemas de Menu, Arquivos e a jogabilidade de forma funcional como citado no referencial teórico, tendo como base para o engajamento principal do jogo, a construção de um sistema único e chamativo, cativante o suficiente para manter o jogador preso e sábio o bastante para ensinar enquanto joga. Como mostrado no print da tela do jogo, na Figura 05:

Figura 05: Print do jogo na Fase Beta.

Fonte: Própria (2021)

CONCLUSÕES

Foi perceptível durante a produção do artigo, o quão necessário é a amplificação do estudo sobre jogos educativos e o quanto se tornaram viáveis para a construção da educação como um todo. Utilizando de mecanismos distintos, tanto na parte de jogos, tais como mecânicas, artes e todo os sistemas por trás, na parte de desenvolvimento, elencando opções viáveis e sempre buscando melhorias, como também na parte educativa, buscando estudar, entender e aplicar os processos que viabilizam o autoentendimento do jogador, sendo um estudante também.

Por fim, é esperado que o jogo “ChaosMath”, seja viável para uso em salas de aula, com diversas possibilidades de uso, mas também com o seu principal objetivo de aprimorar habilidades de capacitação lógica e nivelamento matemático no ensino básico. Sendo alvo de críticas construtivas e de várias atualizações que busquem melhorar a jogabilidade e o engajamento para com os estudantes e jogadores dele.

REFERÊNCIAS

ASSASSIN 'S CREED ODYSSEY. Ubisoft Quebec. Ubisoft, 2018. Jogo Eletrônico.

GRANDO R. C. O jogo Suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-aprendizagem da Matemática. UNICAMP, Campinas, Brasil, 1995.

HADDAD S. et al. Analfabetismo entre jovens e adultos no Brasil. Revista Brasileira de Alfabetização - ABAlf, Vitória, Brasil, 2015.

LI J., et al. Suphx: Mastering Mahjong with Deep Reinforcement Learning. Kyoto University, Japan, 2020.

MARTENS V. M. Nivelamento de habilidades de leitura e escrita: um fazer pedagógico nas escolas públicas de ensino integral frente ao fracasso escolar. Constr. Psicopedag. Vol. 24. Nº 25, São Paulo, Brasil, 2016.

MASOLA W. J. et al. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. Educação Matemática Debate, Montes Claros, Brasil, 2019.

MOTOMURA M. Como surgiram os naipes do baralho. 2009. Disponível em <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-surgiram-os-naipes-do-baralho/>>. Acesso em 22 de set de 2021.

PACHECO M. B. et al. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Revista PRINCIPIA, Divulgação Científica e tecnológica do IFPB, nº 38. Paraíba, Brasil, 2018.

SOUZA P. M. L. **O ensino da matemática: Contributos pedagógicos de Piaget e Vygotsky.** 2005. Disponível em http://matematicauva.org/disciplinas2/teorias_aprendizagem/Texto_01_Socio_Interacionismo.pdf> Acesso em 22 de set de 2021.

TOLOMEI B. V. **A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação.** UFF, Rio de Janeiro, Brasil, 2017.

TRACANELLA A. T. et al. **A construção do conceito de número e suas implicações na aprendizagem das operações matemáticas.** UNINOVE, São Paulo, Brasil, 2016.