

# CriptoNio: criptogame educacional

Danilo Sande<sup>1</sup>, Michel Felipe Lima de Araújo<sup>2</sup>, Lucas Brito de Santana<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Exatamente Soluções Educacionais  
Guarapuava, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Exatas e da Terra – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Ilhéus, Brasil.

{danilosandesantos,michellfisico,brito.luccas}@gmail.com

**Abstract.** *The objective of this work is to present an educational game proposal that seeks to employ Blockchain technology, such as cryptocurrencies and NFTs. This proposed cryptogame, called CriptoNio, consists of a question-and-answer game with tips, videos, custom missions, level progression system, multiplayer, performance reports, rankings, and cryptocurrency rewards. This game has the potential to motivate and provide learning in a playful and personalized way for high school students, focusing on ENEM issues and with the possibility of paying players in cryptocurrencies based on their study time.*

**Keywords—** *serious game, criptogame, CriptoNio*

**Resumo.** *O objetivo desse trabalho é apresentar uma proposta de jogo educacional que busca empregar tecnologia Blockchain, tais como criptomoedas e NFTs. Esse criptojogo proposto, denominado CriptoNio, consiste em um jogo de perguntas e respostas com dicas, vídeos, missões personalizadas, sistema de progressão de níveis, multiplayer, relatórios de desempenho, rankings e recompensas em criptomoeda. Este jogo tem o potencial de motivar e proporcionar aprendizagem de maneira lúdica e personalizada para alunos do ensino médio, com foco em questões do ENEM e com a possibilidade de remunerar os jogadores em criptomoedas com base em seu tempo de estudo.*

**Palavras-chave—** *serious game, criptogame, CriptoNio*

## 1. Introdução

Crescentes avanços tecnológicos no que tange ao mundo criptográficos (criptomoedas) e *NFTs* (*Non Fungible Token*, artigos não fungíveis), baseados na tecnologia disruptiva *blockchain*, vêm chamando atenção para a adoção em massa de suas técnicas em jogos [Min et al. 2019]. Este novo gênero é denominado de jogos de *blockchain* ou jogos criptográficos (*crypto-games*, criptojogos) [Scholten et al. 2019].

Dentro do universo dos criptojogos, há diversas propostas de jogos casuais, contudo, faltam *serious games play-and-earn* (jogar e poder ganhar) que ofereçam uma experiência de aprendizagem e que possam atenuar parte das dificuldades educacionais, especialmente na realidade brasileira.

Um dos principais problemas educacionais no Brasil é a evasão escolar. Em 2021, a evasão dos estudantes do ensino médio atingiu 36,5%, em média, segundo o Painel de desigualdades educacionais no Brasil. Dentre as principais razões para a evasão, destacam-se a falta de interesse e a necessidade de trabalho. Nesse contexto, além das questões sociais envolvidas, chama atenção a importância de motivar os alunos como forma de amenizar a evasão escolar. A falta de interesse também afeta os estudantes que permanecem estudando, especialmente os de escola pública, que têm em média uma formação precária e grandes dificuldades no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). As escolas particulares, por sua vez, também perdem com a falta de interesse estudantil, gerando resultados de aprovação cada vez menores e impactando diretamente nas suas receitas.

A proposta desse trabalho é apresentar um jogo que tem possibilidade de amenizar o problema da falta de interesse e melhorar o desempenho estudantil. É proposto um criptojogo educacional que proporciona aprendizagem de maneira lúdica e personalizada para alunos do ensino médio com foco em questões do ENEM. O jogo tem a possibilidade de remunerar os jogadores em criptomoedas com base em seu tempo de estudo. Além disso, conta com um ambiente para os professores criarem e selecionarem os conteúdos que seus alunos irão interagir, fornecendo relatório de desempenho individual e coletivo.

## **2. O CriptoNio**

O Nivelamento Online (NiO) é um jogo de perguntas e respostas com conteúdo de Física, com dicas e missões, que foi desenvolvido em 2020. Esse jogo foi utilizado em turmas universitárias durante a pandemia da Covid 19 e os resultados obtidos evidenciaram que ele propiciou satisfação na experiência ao usuário e mostrou-se eficiente como uma ferramenta de apoio ao ensino não presencial, proporcionando engajamento aos estudantes universitários, além dos melhores resultados na aprendizagem, motivação e satisfação quando comparado com o Moodle [Sande et al. 2021]. O CriptoNio é uma proposta de criptojogo que surgiu a partir da incorporação da tecnologia *blockchain* e de conteúdo do ENEM no jogo NiO. Nesse trabalho serão apresentadas as características desse novo jogo.

O CriptoNio utiliza parte da estrutura de game design do NiO, porém incorpora nova tecnologia, funções e conteúdo. Trata-se de um jogo para PC e mobile com sistema de perguntas e respostas, com dicas, vídeos, missões personalizadas, sistema de progressão de níveis, multiplayer, relatórios de desempenho, rankings e recompensas em criptomoeda, visando engajar o jogador e aumentar o seu conhecimento para realizar o ENEM.

### **2.1. CriptoNio e Educação**

O uso do CriptoNio como um instrumento educacional, devido às suas várias características já apresentadas, corrobora com algumas teorias de aprendizagem. Sob o olhar de Vigostski, o professor tem o papel de estimular as interações sociais dentro da zona de desenvolvimento proximal dos alunos [Neto et al. 1998]. Desta forma, o CriptoNio facilita o processo de interação entre alunos, a partir da sua característica *multiplayer*.

Na perspectiva de Piaget, a possibilidade de rever e contrapor a teoria vista em sala é uma oportunidade para extrair novas informações do conteúdo dado [Piaget 1972]. Assim, através das missões personalizadas de reforço oferecidas pelo CriptoNio, os alunos poderão rever conteúdos, especialmente aqueles que tiveram mais dificuldades, explorando outras habilidades, ainda não assimiladas por eles na sala de aula.

A partir da teoria cognitivista de Ausubel [Ausubel et al. 1980], as características já apresentadas do CriptoNio, têm o potencial de atuar como elementos motivadores usados como facilitadores da aprendizagem subsequente à sala de aula. Neste caso, aumenta a disposição para aprender sob uma nova perspectiva de metodologia apresentada.

O jogo proposto terá uma versão gratuita, o que possibilitará atingir uma grande quantidade de estudantes com conteúdo de qualidade em diversas áreas do conhecimento. Esse projeto apresenta um caráter social, no quesito de divulgação de ciências, possibilidade de incentivo financeiro para o estudante e facilitação de aprendizagem de conteúdo do ENEM aos alunos do ensino médio.

## **2.2 Modos de Jogo**

O CriptoNio apresenta basicamente dois modos de jogo: Campanha e Sala do Mestre. No modo Campanha, os jogadores são convidados a explorar galáxias, constelações e planetas, que são subdivisões planejadas do conteúdo do ENEM.

Dentro de cada planeta há uma série de questões de múltipla escolha que podem ser respondidas com a ajuda de alguns “itens” disponíveis, a depender da evolução do nível do jogador. Os itens são: dica, vídeo, eliminação de alternativas, substituição de questão, análise da resposta da comunidade e áudio de resolução da comunidade.

Ao acertar cada questão dentro dos planetas, o jogador adquire 1 moeda, e, caso a série de questões tenha sido finalizada com êxito, ou seja, se o número de acertos for maior que o número de erros, então o jogador também receberá 1 de XP (experiência) para cada acerto.

A XP é utilizada como uma medida de progresso do nível do jogador (iniciante, especialista e mestre) e implica em melhores colocações no ranking e desbloqueio de novos itens e funcionalidades. A moeda, por sua vez, é o principal elemento da economia do jogo, sendo necessária em todo o jogo e podendo ser adquirida de diversos modos, conforme será explicado na seção da economia do jogo, a seguir.

A modo de jogo Sala do Mestre se assemelha à Campanha, porém, são os professores que criam, selecionam e organizam as questões na forma de um jogo (com planetas, constelações e galáxias) para serem respondidas por seus alunos em uma sala exclusiva e com relatórios completos de desempenho disponíveis tanto para os alunos quanto para os professores.

## **2.3. Economia**

O CriptoNio é um jogo com vasto conteúdo disponível gratuitamente e que permite a remuneração de jogadores na forma de criptomoedas, a depender do desempenho e frequência nas atividades. Há quatro elementos de destaque na economia do jogo: avatares *NFTs*, moedas, cristais e criptomoedas.

1. Os avatares *NFTs* são imagens únicas registradas no blockchain que permitem acesso ao conteúdo exclusivo do modo campanha do CriptoNio a depender de sua raridade. Além disso, jogadores que adquirirem esses avatares receberão uma borda de destaque no jogo e, possuirão um limite diário de moedas diferenciado. A saber, todos os jogadores podem responder quantas questões estiverem disponíveis no jogo, porém o máximo de moedas adquiridas por dia dependerá da raridade do avatar *NFT* que estiverem utilizando.
2. As moedas são o principal elemento da economia do jogo, podendo ser adquiridas ao acertar uma questão, cumprir uma missão, evoluir de nível ou ganhar uma partida *multiplayer* competitiva. Elas são necessárias para entrar em um planeta, para acessar uma partida *multiplayer* competitiva e para serem convertidas em cristais.
3. Os cristais são elementos de maior valor e podem ser trocados por moedas na loja do jogo. Cristais são utilizados para evoluir os itens, adquirir produtos na loja como passaporte de eventos ou novos conteúdos e podem ser trocados por criptomoedas.
4. As criptomoedas são efetivamente moedas virtuais que utilizam transações na rede *blockchain* e apresentam valor comercial. São utilizadas para adquirir os avatares *NFTs* e como meio de pagamento para os jogadores que desejarem realizar saques.

O valor da criptomoeda utilizada no CriptoNio será fixo para evitar especulação e as suas principais fontes serão: entrada de novos jogadores pagantes (adquiriram avatar *NFT*); taxas de comercialização de avatares entre os jogadores (*Smart contracts*); contrato de utilização do jogo com instituições de ensino; assinatura de professores; publicidade; financiamento coletivo e investidores.

### 3. Características Principais

As características principais do CriptoNio foram propostas visando atender algumas demandas educacionais, são elas:

1. A intervenção com o CriptoNio deve proporcionar aprendizagem para os alunos do ensino médio, por isso os **conteúdos do ENEM** serão apresentados na forma de um **jogo com dicas e vídeos**;
2. Acredita-se que a personalização da aprendizagem ajuda os alunos a minimizarem suas dificuldades de conteúdo, por essa razão o CriptoNio terá **missões de reforço personalizadas**;
3. Os alunos tendem a se motivar mais quando interagem entre si. A partir daí, será desenvolvido o **sistema multijogador competitivo** no CriptoNio;
4. Os relatórios de desempenho e a criação/seleção de trilhas de aprendizagem podem facilitar o trabalho docente, desse modo o jogo apresentado terá a **Sala do Mestre**;
5. As recompensas em criptomoedas devem motivar os jogadores, motivo pelo qual o CriptoNio proporcionará **recompensa financeira em criptomoedas**.

## 4. Conclusões

Buscou-se, neste trabalho, apresentar de maneira sucinta a proposta do jogo educacional CriptoNio, que vem sendo desenvolvido a partir do uso da tecnologia *blockchain*, ainda pouco exploradas especificamente quando se trata de *serious games*.

Para amenizar o problema da desmotivação e aumentar o desempenho estudantil, propomos um jogo educacional que proporciona aprendizagem de maneira lúdica e com a possibilidade de remunerar os jogadores em criptomoedas com base em seu tempo de estudo.

Além de incentivar os alunos, o jogo proporciona a personalização da aprendizagem através de missões e conta com um ambiente para os professores criarem/selecionarem os conteúdos que seus alunos irão interagir, dispondo também de relatórios completos de desempenho.

Espera-se que as principais características do CriptoNio, tais como: conteúdo de qualidade do ENEM; personalização da aprendizagem; modo *multiplayer*; criação/seleção de trilhas de aprendizagem com relatórios de desempenho e recompensas em criptomoedas, possam efetivamente ajudar a minimizar as dificuldades de conteúdo dos alunos, motivá-los, proporcionar aprendizagem e facilitar o trabalho docente.

## 5. Agradecimentos

Esse projeto de desenvolvimento está sendo apoiado pela FUNDEP (Projeto 29083-64 - GqJv4D2K7Y7a37vhy) e pela Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (Projeto CEN2021021000004).

## Referências

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., e Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Edição: Segunda.
- Min, T., Wang, H., Guo, Y., e Cai, W. (2019, August). Blockchain games: A survey. In *2019 IEEE conference on games (CoG)* (pp. 1-8). IEEE.
- Neto, C., Barreto, L. S. M., e Afeche, S. C. (1998). A formação social da mente Vygotski, LS 153.65-V631 *Psicologia e Pedagogia*. O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. *Psicologia*, 153, V631.
- Piaget, J. (1972). *Psicologia e pedagogia*. 2ªed. *Rio de Janeiro: Forense*.
- Sande, D., Sande, D., e Carvalho, A. A. (2021). Aprendizagem de física e engajamento através do jogo nivelamento online durante a pandemia da COVID-19. *RENOTE*, 19(2), 61-70.
- Scholten, O. J., Hughes, N. G. J., Deterding, S., Drachen, A., Walker, J. A., e Zendle, D. (2019, October). Ethereum crypto-games: Mechanics, prevalence, and gambling similarities. In *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play* (pp. 379-389).