



Dominó astronômico: uma estratégia para a aprendizagem significativa no ensino fundamental

Astronomical dominoes: a strategy for meaningful learning in elementary school

de Carvalho Espedito, F. L¹ e Freitas, D. S^{1,*}

¹Mestrado Profissional em Astronomia-MPAstro, Departamento de Física da Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Av. Transnordestina, s/n - Feira de Santana, Novo Horizonte - BA, 44036-900, Brasil.

* E-mail: dfreitas@uefs.br

Resumo: A Astronomia desperta o interesse e o fascínio dos seres humanos desde as primeiras observações realizadas há milhares de anos. Promover o ensino e aprendizagem dessa primordial ciência através de recursos que favoreçam conhecimentos contextualizados e significativos configura-se como o objetivo desse trabalho. A construção do Dominó Astronômico foi fundamentada na Gamificação, uma metodologia ativa que se vale da mecânica, da motivação, do engajamento, das regras e feedbacks dos jogos integrando e interagindo com os conhecimentos em Astronomia culminando em um processo de ensino e aprendizagem dinâmico e significativo para os estudantes. A atividade gamificada Dominó Astronômico se constitui como produto educacional construído no Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana. O desenvolvimento ocorreu nos Anos Finais e na EJA do Ensino Fundamental das redes públicas municipais de Dias d'Ávila e Mata de São João, no estado da Bahia. O produto tem auxiliado docentes e estudantes associando informações prévias, que servem como base para a construção de novos conhecimentos cientificamente embasados. Proporcionando a compreensão de diversificados temas que conectam Astronomia de forma interdisciplinar com tecnologia, desenvolvimento da humanidade e descobertas científicas relevante, que resultam no ensino e aprendizagem lúdica e significativa.

Abstract: Astronomy has aroused the interest and fascination of human beings since the first observations made thousands of years ago. Promoting the teaching and learning of this essential science through resources that promote contextualized and meaningful knowledge is the objective of this work. The construction of Dominoes Astronomical was based on Gamification, an active methodology that uses the mechanics, motivation, engagement, rules, and feedback of games, integrating and interacting with knowledge in Astronomy, culminating in a dynamic and meaningful teaching and learning process for students. The astronomical dominoes gamified activity constitutes an educational product built in the Professional Master's Degree in Astronomy Teaching at the State University of Feira de Santana, its development took place in the Final Years and in the EJA of Elementary Education in the municipal public networks of Dias d'Ávila and Mata de São João, in the state of Bahia, helping teachers and students by associating previous information, which serves as a basis for the construction of new scientifically based knowledge, which provides the understanding of diverse themes that connect Astronomy in an interdisciplinary way with technology, development of humanity and relevant scientific discoveries, which result in playful and meaningful teaching and learning.

Palavras-Chaves: dominó astronômico; gamificação; aprendizagem

Keywords: astronomical dominoes; gamification; learning

Citação: de Carvalho Espedito, F. L e Freitas, D. S. Dominó astronômico: uma estratégia para a aprendizagem significativa no ensino fundamental. Cad. Fís. UEFS, 22(01):1201.1-06, 2024.

Recebido: 10/04/2024
Aceito: 21/05/2024
Publicado: 28/06/2024

1. Introdução

As observações do céu realizadas pela humanidade ao longo da história sempre despertaram e continuam despertando interesse nas mais variadas culturas, locais do mundo e faixas etárias. O interesse e o fascínio despertado pelos astros fomentaram diversas teorias ao redor do mundo em culturas distintas ao longo de épocas variadas. A compreensão do funcionamento de fenômenos e processos que ocorrem em nosso Sistema Solar. Sobre as relações entre a Astronomia e a civilização de acordo com Damineli e Steiner (2010, p. 13):

O universo sempre esteve muito perto da civilização. Tem sido usado tanto para agendar o cultivo da Terra, no passado, quanto como fonte de inspiração para os escritores, em todas as épocas. O mistério das estrelas mexeu profundamente com a imaginação dos povos e converteu-se em matéria prima para o desenvolvimento da filosofia, das religiões, da poesia e da própria ciência, que ajudou a produzir as coisas práticas, que trouxeram conforto, qualidade de vida, cultura e desenvolvimento econômico e social.



Copyright: © 2024 Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Dentro de uma educação dialógica, há espaços que encorajam a exposição e defesa de opiniões e também a discussão e a negociação de consensos. O aprendiz percebe que seus pontos de vista nem sempre são lógicos ou válidos, mas percebe também a importância de expô-los para que o conhecimento correto seja alcançado com mais firmeza. Desta forma, mesmo quando o educando sente dificuldades em expressar-se, a presença do professor clarificando ou elucidando seus pensamentos o estimula à autoconfiança.

O desenvolvimento do Dominó Astronômico teve como principal objetivo compartilhar com os estudantes e docentes os conhecimentos sobre Astronomia e como estes estão diretamente interligados com a realidade cotidiana por meio do desenvolvimento de tecnologias ocorrido ao longo do tempo. Nesse processo, o estudante desempenha papel crucial, pois o desenvolvimento do jogo permite a abordagem de diversos temas, bem como a conexão com componentes curriculares distintos, além de Geografia e Ciências, também integram o rol interdisciplinar a Matemática, a História, as Artes e inglês possibilitando variadas conexões entre diversificados objetos de conhecimento.

2. Materiais e Métodos

O Dominó Astronômico foi construído fundamentado na metodologia da Gamificação, que compõe o conjunto de Metodologias Ativas que apresenta como paradigma o fomento ao desenvolvimento da aprendizagem conectada e contextualizada auxiliando na ampliação do protagonismo do estudante e sua inserção no ambiente marcado pelas TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação). Os estudantes são “nativos digitais” e estão nas escolas vivenciando uma educação planejada, orientada e desenvolvida em grande parte, quase que da mesma forma que séculos atrás. Nas palavras de Prensky (2001, p. 2):

Eles gostam de processar mais de uma coisa por vez e realizar múltiplas tarefas. Eles preferem os seus gráficos antes do texto ao invés do oposto. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas frequentes. Eles preferem jogos a trabalho “sério”

Esse é o perfil dos estudantes presentes nas escolas públicas ou privadas. Enfrentando graves obstáculos e dificuldades na educação, com destaque para as redes públicas municipais, que sofrem com grande escassez de recursos de todas as ordens intensificado pela deficiência no amparo aos docentes e estudantes

3. Resultados e Discussões

As crianças e jovens que frequentam as escolas possuem ampla familiaridade com os games. Seus smartphones, tablets, notebooks, são repletos de aplicativos e jogos. A construção ou adaptação de um jogo que desperte motivação e promova engajamento de estudantes possibilita a compreensão das informações recebidas dando sentido e transformando-as em aprendizado, transformando e gerando conhecimentos significativos, pois são consequência do processo que associa conhecimento prévio, definido como subsunçor. Dessa forma, trabalhar com os temas de Astronomia baseados nos conhecimentos já adquiridos pelos estudantes ao longo de sua história, caracteriza-se como uma aprendizagem significativa, pois à medida que novas informações encontram outras ancoradas possibilita um novo conhecimento.

O jogo de dominó teve sua escolha baseada nas suas características lúdicas que conferem ao jogo diversas possibilidades de inserção no desenvolvimento da aprendizagem

protagonizando uma prática engajadora e de fácil acesso para os estudantes. Os mais variados componentes curriculares da educação básica se apropriam de seus aspectos para integrá-lo ao ensino. Para Martins (2017, p. 43):

O cérebro aprende a pensar rápido, o que exige conexões neuronais específicas. O game como estratégia didática é uma inovação pedagógica que pode auxiliar o trabalho pedagógico, em todos os níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento. Os games ajudam no engajamento dos alunos, facilitam o aprendizado de forma divertida e prazerosa.

A aplicação do jogo de dominó pode ser desenvolvida com grupos de crianças da pré-escola ou com grupos de adultos possibilitando a interações com os estudantes, auxiliando na apresentação de regras, estratégias e a busca pelos objetivos do jogo. As regras simples do jogo de dominó favorecem o entendimento e assimilação, produzindo novos conhecimentos associadas com habilidades que contribuem para uma aprendizagem significativa. Todo o processo de desenvolvimento do Dominó Astronômico ocorreu atrelado a elaboração da dissertação de mestrado do MPAstro, contando com toda pesquisa bibliográfica fundamental que fornece o suporte para a elaboração do produto educacional.

Os conhecimentos que os estudantes possuem sobre Astronomia em grande parte são obtidos através de informações de senso comum, sites e redes sociais, ficando a cargo dos professores mediar através do conhecimento científico desprovido de crenças particulares.



Figura 2. Mudanças nas “pedras” do dominó ao longo do desenvolvimento do jogo. Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de feitura das “pedras” do jogo está diretamente relacionado com as mudanças nas escolhas de materiais e com o desenvolvimento com os estudantes ao longo do processo, ver figura 2. É importante ressaltar que as primeiras versões foram construídas, em sala de aula, com a participação efetiva dos estudantes modificadas através de opiniões e feedbacks.



Figura 3. Estudantes da EJA e 9º ano jogando em escolas municipais – Mata de São João. Fonte: Elaborado pelo autor.

As imagens na figura 3, mostram estudantes da EJA do Ensino Fundamental noturno participando da atividade, os estudantes promoveram interessantes debates, analisando mitos e informações equivocadas sobre os astros e Astronomia. O Dominó Astronômico fomentou a expansão do conhecimento sobre os temas e colaborou com o despertar dos estudantes para a busca de informações corretas sobre Astronomia.

4. Conclusões

A construção do Dominó Astronômico foi norteadada pelo fascínio exercido pela Astronomia somada às inquietações resultante das conversas com colegas professores e estudantes sobre o ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino Fundamental. A Astronomia, apesar de sua grande relevância para o desenvolvimento da humanidade, revela-se pouco explorada nos componentes curriculares de Geografia e Ciências. A construção de um trabalho com relevância para estudantes e professores necessita de sustentação em teorias e métodos baseados em paradigmas que compreendam a educação como resultado das relações de construção do conhecimento através de interações, da importância dos diversos saberes, da criticidade e da afetividade. A construção do conhecimento não deve ser apenas a transmissão de informações, mas sim uma forma de intervenção no mundo que cerca os docentes e os estudantes. A utilização de jogos, o Dominó Astronômico, como recurso lúdico teve o objetivo de agregar componentes curriculares distintos através da Astronomia promovendo o diálogo entre Geografia, Matemática, Ciências, História e Artes construindo um aprendizado interdisciplinar. A construção do Dominó Astronômico buscou elaborar uma atividade gamificada com propósito de integrar o lúdico, a mecânica do jogo, os conhecimentos de Astronomia e os aspectos da Gamificação: motivação, engajamento, regras, objetivos, resultados e feedbacks tendo com o objetivo construir conhecimentos sobre Astronomia a partir das informações prévias conhecidas pelos estudantes e dessa forma tornar o aprendizado significativo.

A atividade proposta não se restringe ao jogo, mas sim na metodologia da Gamificação e suas inúmeras possibilidades de criação, adaptação e recriação de mecânicas de jogos visando colaborar com o desenvolvimento do aprendizado e o protagonismo dos estudantes independente de idade, modalidade e conhecimentos prévios. Na Gamificação é dado aos professores a de junto com os estudantes colaborar para a construção de uma educação centrada nas bases científicas, na pluralidade de ideias e no desenvolvimento do conhecimento.

A construção do Dominó Astronômico como produto educacional do Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia da UEFS possibilitou, através da Gamificação, uma interação e integração dotada de grande relevância no processo do ensino e aprendizagem dos estudantes. A busca pelo desenvolvimento de estratégias para uma aprendizagem significativa direcionou a elaboração dessa atividade gamificada, que culminou com expressiva

participação dos estudantes despertando motivação e engajamento em diferentes faixas etárias, além de desmistificar informações e incentivar a conexão entre a Astronomia e suas interações influências na vida contemporânea. A curiosidade inerente as crianças e jovens juntamente com o interesse dos adultos na EJA, associada a motivação gerada pelos jogos, fomentou o desenvolvimento do Dominó Astronômico como uma estratégia exitosa no ensino contextualizado, dinâmico e significativo de Astronomia e suas relações com a humanidade, tornando-se uma experiência relevante para estudantes e docentes.

Referências

- ANTUNES, M. R. V.; LOPES, L. S. O. Astronomia em sala de aula: atividades práticas no ensino fundamental; I Congresso Nacional de Geografia Física, Campinas, v. 1, 2017. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/1972> Acesso em Ago 2021. Acesso em: Ago 2021.
- BACICH, L. MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. 1ª edição. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 20 de Agosto de 2020.
- DAMINELLI, A.; STEINER, J. Fascínio do Universo. 1ª ed. São Paulo. Odysseus, 2010.
- FADEL, L. M.; UBRICHT, V. R.; VANZIN T. Gamificação na Educação. 1ª Edição. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- HUIZINGA, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura / trad. de João Paulo Monteiro, 1ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2019. Disponível em: <https://pt.scribd.com/read/441542293/Homo-Ludens>. Acesso em: Out 2020.
- KISHIMOTO, T. M.(org.) Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação [livro eletrônico] São Paulo: Cortez, 2017.
- LANGHI, R. Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/101991>. Acesso em: Mar 2020.
- MARTINS, J. M. Games no Ensino de História Local: redimensionamento das inovações pedagógicas para a Educação Básica. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), Universidade do estado da Bahia. Salvador, p. 103. 2017.
- MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf> Acesso em: 5 de abril de 2021.
- PRENSKY, M. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: Senac, 2001.
- ROONEY, A. A história da Astronomia. Rio de Janeiro: M. books. 2017.
- SANTOS, J. G. W.; ALVES, J. M. O jogo de dominó como contexto interativo para a construção de conhecimentos por pré-escolares. Psicologia: Reflexão e crítica, [online]. 2000, v. 13, n. 3, p. 383-390, Jun 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722000000300007>. Acesso em: 16 de Set 2019.

Isenção de responsabilidade/Nota do editor: As declarações, opiniões e dados contidos em todas as publicações são exclusivamente de responsabilidade do(s) autor(es) e colaborador(es) individual(is) e não do Caderno de Física da UEFS e/ou do(s) editor(es). O Caderno de Física da UEFS e/ou do(s) editor(es) isentam-se de responsabilidade por qualquer dano a pessoas ou propriedades resultante de quaisquer ideias, métodos, instruções ou produtos mencionados no conteúdo.