



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

DASSAELE FELIX GOMES
SÉRGIO LUIZ DA SILVA JÚNIOR

ASTRONOMIA E TECNOLOGIA: UMA PROPOSTA DE JOGO DE LINHA DO
TEMPO PARA O ENSINO BÁSICO

Recife
2025

DASSAELE FELIX GOMES
SÉRGIO LUIZ DA SILVA JÚNIOR

**ASTRONOMIA E TECNOLOGIA: UMA PROPOSTA DE JOGO DE LINHA DO
TEMPO PARA O ENSINO BÁSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Especialização
em Ensino de Astronomia e Ciências Afins
da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
Ensino de Astronomia e Ciências Afins.

Orientador(a): Profa. Dra. Plícida Maria da
Silva Arcoverde

Recife
2025

ASTRONOMIA E TECNOLOGIA: UMA PROPOSTA DE JOGO DE LINHA DO TEMPO PARA O ENSINO BÁSICO

Astronomy and Technology: A Timeline Game Proposal for Basic Education

Dassaele Felix Gomes

Autora do Trabalho de Conclusão de Curso
Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins/DF
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE
dfg.fisica@gmail.com

Sérgio Luiz da Silva Júnior

Autor do Trabalho de Conclusão de Curso
Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins/DF
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE
sergiojr7091@gmail.com

Plícida Maria da Silva Arcoverde

Orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso
Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins/DF
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE
plicitaarcverde@on.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo propor a criação de um jogo de tabuleiro que representa uma linha do tempo astronômica e tecnológica, desenvolvido como uma abordagem interdisciplinar. O produto educacional foi idealizado para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e, de maneira revisional, para os alunos do Ensino Médio. Por meio de sua aplicação, busca-se proporcionar o desenvolvimento de conhecimentos e o despertar de curiosidades de forma didática e interativa, com base nos conteúdos de Física e História previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Palavras-chave: jogo, lúdico, astronomia, física, história.

ABSTRACT

This work aims to propose the creation of a board game representing an astronomical and technological timeline, developed as an interdisciplinary approach. The educational product was designed for students in the final years of elementary school and, in a review format, for high school students. Through its application, it aims to promote the development of knowledge and foster curiosity in a didactic and

interactive manner, based on the Physics and History content outlined in the Brazilian national curriculum base (Base Nacional Comum Curricular - BNCC).

Keywords: game, educational, astronomy, physics, history.

Datas de submissão e aprovação do artigo: DEZ/2025

1 INTRODUÇÃO

A Astronomia é conhecida como a ciência mais antiga do mundo, em que o seu estudo avança desde os primórdios até os tempos atuais (MATSUURA et al., 2014). Os nossos antepassados utilizavam a observação do céu para auxiliar na agricultura, seja em cunhos religiosos ou até mesmo como guia para as navegações. Além disso, o conhecimento da Astronomia ao longo dos anos permitiu a criação e desenvolvimento de tecnologias que proporcionaram levar os seres humanos ou suas máquinas, como os robôs, a outros astros do Sistema Solar (COSTA, 2018). Segundo Costa (2018), o estudo da Astronomia vem trazendo fascínio sobre as civilizações desde a Antiguidade até a atualidade, não somente com o despertar da curiosidade, mas também com melhoramentos do pensamento crítico e do pensamento intelectual relacionados às descobertas que envolvem o Cosmo.

De acordo com Rosário, Almeida e Passos (2024), é imprescindível que o indivíduo desenvolva conhecimentos essenciais na área de Astronomia, sobre a criação e formação do Universo, assim como os fenômenos celestes e que deram origem à vida, tendo a compreensão de sua relação de ser humano com o planeta em que vivemos e do Universo através do Ensino desta ciência nas instituições básicas de ensino.

Nesse sentido, o estudo de Astronomia no sistema de ensino básico das escolas brasileiras vem sendo aprimorado ao longo dos anos através da criação das Bases Curriculares Nacionais (LANGUI, 2007), onde alguns conhecimentos fundamentais desta ciência são estudados a partir do Ensino Fundamental nas disciplinas de Ciências, Geografia e História, sendo trazidos em sequência no Ensino Médio na disciplina de Física. A disciplina em destaque está inserida no nosso dia a dia ao analisarmos as fases da Lua e que tem relação direta com a análise das tábuas das marés altas e baixas e com fenômenos naturais que ocorrem em momentos específicos do ano como eclipses, passagens de cometas e mudanças climáticas. Porém, como aponta Fernandes (2013), existe uma dificuldade na conciliação do

calendário escolar com o calendário astronômico para a realização de atividades relacionadas à prática da Astronomia nos espaços de saberes do Ensino Básico. Tais obstáculos ocorrem por conta da falta de recursos apropriados para a observação de alguns eventos, que geralmente não coincidem com o calendário escolar regular.

Dessa forma, iniciativas para o ensino de Astronomia no sistema de ensino regular possibilitam o trabalho com a interdisciplinaridade entre as diferentes áreas do conhecimento. Em consideração a isso e em resposta aos desafios apontados por Fernandes (2013), esta pesquisa tem como objetivo principal desenvolver e aplicar um jogo de tabuleiro para auxiliar no ensino de Astronomia, abordando de forma integrada os múltiplos estilos de aprendizagem e a interdisciplinaridade. A proposta visa avaliar os estudantes por meio de desafios e perguntas que relacionam os conteúdos astronômicos não apenas com as disciplinas de Física e História, mas com todo o espectro de conhecimentos interligados ao tema, atendendo desde os estudantes do Ensino Fundamental I (4º e 5º anos) até os do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e Ensino Médio, com total alinhamento aos Parâmetros Curriculares Nacionais e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL 1997 - 2018).

Nesse contexto, as bases curriculares atuam como norteadoras para uma organização sistemática do ensino, premissa que dialoga diretamente com Costa (2018), para quem o ensino interdisciplinar é fundamental para gerar a interligação entre as diferentes áreas do conhecimento. Para operacionalizar essa conexão entre teoria e prática, a criação de um jogo de tabuleiro interativo surge como proposta, permitindo que os alunos demonstrem os conhecimentos adquiridos de forma lúdica e significativa. Ademais, ressalta-se que a ferramenta estimula o desenvolvimento físico, cognitivo, intelectual e emocional do estudante de maneira atrativa e agradável (FRANCO et al., 2018).

Conforme proposto na junção de disciplinas e das diversas metodologias ativas presentes neste trabalho, além de avaliar os estudantes, temos como objetivos específicos: identificar quais são as formas como os mesmos associam os conteúdos teóricos com a utilização de fontes imagéticas e, através desses dados, analisar como respondem aos estímulos gerados pela gamificação do conteúdo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O uso de metodologias ativas no Ensino de Ciências, com ênfase nas disciplinas de Física e História atreladas à Astronomia, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para a promoção de aprendizagens significativas e contextualizadas. Diante desta perspectiva, o Ensino de Astronomia destaca-se por seu potencial interdisciplinar e por despertar o interesse natural dos estudantes acerca dos fenômenos do Universo. A articulação entre a ludicidade e conteúdos científicos possibilita ampliação do engajamento estudantil e favorece o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.

Assim, a fundamentação teórica deste trabalho busca discutir a História da Astronomia ligada à evolução tecnológica e o uso de jogos educativos como ferramentas pedagógicas no ensino de Astronomia. Para isso, são abordados aspectos relacionados à BNCC, assim como ao contexto escolar e à relevância da ludicidade no processo de Ensino-Aprendizagem.

2.1 História da Astronomia e evolução das tecnologias

A história da Astronomia está menos ligada à reflexão sobre sua própria existência e mais à busca humana por compreender os fenômenos cósmicos que a rodeiam (BORGES, 2022). Diante disso, torna-se crucial contextualizar historicamente essa ciência, relacionando-a às indagações da humanidade sobre os mistérios do Universo.

É nesse cenário que o jogo de tabuleiro “Linha do Tempo Astronômica e Tecnológica” se insere, criando uma ponte didática e lúdica entre os avanços de civilizações antigas e modernas e o cotidiano dos estudantes. A proposta associa marcos do desenvolvimento astronômico, como a observação do céu e as tecnologias modernas de transmissão de dados, ao engajamento discente, promovendo participação ativa e construção colaborativa do conhecimento.

2.2 A proposta de um jogo de tabuleiro como ferramenta lúdica

Conforme defende (FRANCO et al., 2018), o jogo, quando aplicado, se torna uma ferramenta valiosa porque estimula os estudantes a fazerem a leitura das regras e incentiva a colaboração dos seus participantes para a discussão das temáticas que estão inseridas no mesmo. Sendo assim, jogos educativos incentivam a criação de habilidades além das quais estão relacionadas com a disciplina, como o raciocínio lógico, memorização e o trabalho em equipe. A partir disto, a criação do produto

educacional iniciou-se na Pós-Graduação de Astronomia e Ciências Afins, na disciplina de História da Astronomia, onde o escopo do jogo foi desenvolvido como material basilar deste artigo.

Além disso, uma das propostas é trazer de maneira lúdica a ideia de que a Astronomia está presente no cotidiano do aluno. Isso inclui desde instrumentos criados e melhorados ao longo do tempo, como os telescópios, cuja evolução espelha o avanço do conhecimento astronômico, até tecnologias modernas que derivam de pesquisas astronômicas, como o sinal wireless, por exemplo. Essa conexão visa gerar fascínio e incentivar nos estudantes o interesse por novas descobertas científicas.

2.3 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A BNCC é um documento normativo que define o conjunto orgânico de aprendizagens essenciais para a Educação Básica brasileira, posicionando a educação científica não como um acúmulo de informações, mas como o desenvolvimento de competências, ou seja, capacidades de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana e exercer a cidadania. O ensino de Astronomia é incluído na BNCC a partir dos anos iniciais escolares através de suas habilidades, aprendizagens essenciais que os estudantes precisam desenvolver, que são informadas de acordo com a etapa do ensino e o ano escolar.

(EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu (Brasil, 2018, p. 337).

(EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais (Brasil, 2018, p. 349).

(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões) (Brasil, 2018, p. 351).

Nesse contexto, temos a Astronomia como um eixo temático fundamental que permite que os alunos compreendam as Ciências da Natureza como um empreendimento humano, cultural e histórico.

2.4 Ensino de Astronomia no contexto escolar

O ensino de Astronomia no âmbito escolar tem como principal fator o despertar da curiosidade nos estudantes, estimulando os mesmos à observação, à investigação

e ao aprimoramento do pensamento crítico. Esta área do conhecimento aborda conceitos científicos e contribui para o desenvolvimento de habilidades alinhadas à interdisciplinaridade e ao enaltecimento da razão humana ao longo da história.

Segundo Figueiredo et al. (2017), a aprendizagem de conceitos da ciência em tela faz com que os estudantes consigam julgar, relacionar e interpretar os eventos astronômicos com um olhar científico.

Em vista disso, é importante não só valorizar o ensino de Astronomia no contexto escolar, mas também fortalecê-lo, integrando-o não apenas como um componente da disciplina de Ciências, mas, como defende a BNCC, de forma integralizada às demais disciplinas do currículo do Ensino Básico.

2.5 A ludicidade dos jogos no processo de ensino-aprendizagem

Segundo Lucas (2023), apesar da Astronomia ser uma ciência que desperta a curiosidade em vários estudantes, o seu ensino se torna defasado e apresenta algumas dificuldades, tornando necessário o uso de ferramentas pedagógicas e recursos inovadores que tenham um grande potencial didático. Nesse sentido, destaca-se a utilização de jogos no contexto de ensino-aprendizagem no Ensino Básico.

De acordo com a Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser, o aprendizado pode ser dividido em Passivo e Ativo (Figura 1). O aprendizado passivo da pirâmide de William Glasser, topo da pirâmide, no qual o aluno que apenas lê, escreve, observa, vê e ouve sobre determinado conteúdo apresenta percentual mais baixo na retenção do conhecimento do tema.

No aprendizado ativo, que se encontra na base da pirâmide, surge a partir da discussão, prática e ensinar a outras pessoas, concebendo a maior retenção de conhecimento. Ainda segundo William Glasser, em suas pesquisas, os estudantes que utilizaram atividades através de metodologias ativas obtiveram um melhor resultado (VIDAL, 2022).

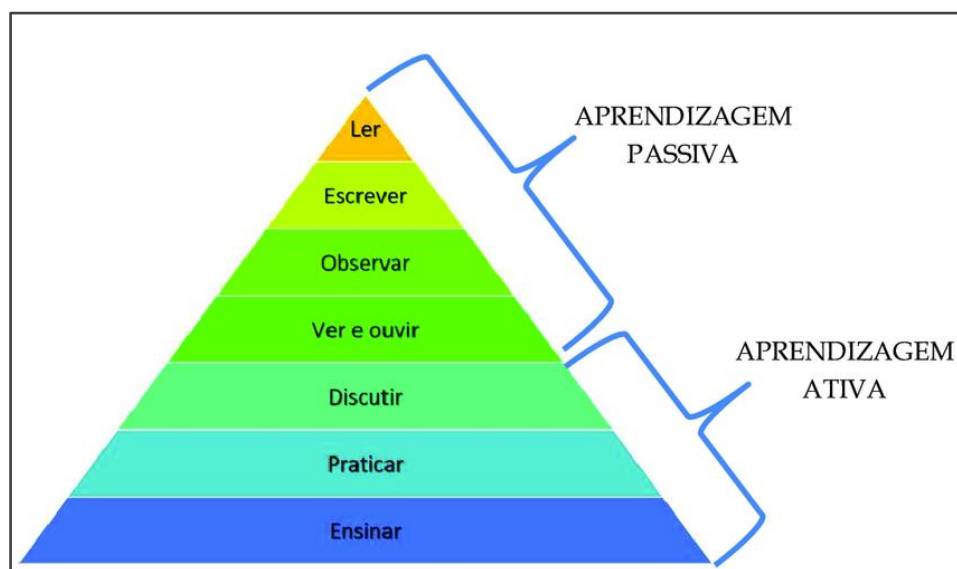


Figura 1 - Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser.

Fonte: Machado et al. (2022).

O jogo "Linha do Tempo Astronômica e Tecnológica" fundamenta-se na abordagem da aprendizagem ativa, uma vez que os alunos, ao jogarem, discutem sobre a história e as aplicações tecnológicas na Astronomia. Nesse processo, eles praticam os conteúdos abordados no tabuleiro, nas cartas e no manual e os ensinam uns aos outros, consolidando o conhecimento por meio da colaboração.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho propõe a aplicação de um jogo de tabuleiro educativo com perguntas e respostas sobre Astronomia. Sugerimos que previamente à atividade lúdica, deverá ser aplicado um questionário qualitativo com o objetivo de diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema e compreender sua evolução ao longo do ano.

Posteriormente, o jogo será utilizado como ferramenta para uma proposta interdisciplinar que integra teoria e prática por meio da ludicidade. O produto educacional foi desenvolvido alinhado também aos conteúdos de Física e História às competências e habilidades previstas na BNCC, com o objetivo de atender estudantes do Ensino Fundamental I e II e do Ensino Médio.

Os materiais desenvolvidos como tabuleiro, cartas e questionários estão disponíveis de forma livre em um drive virtual¹, assim como alguns vídeos com sugestões para auxiliar na criação do material complementar.

Após a aplicação do jogo, é recomendada a aplicação do segundo questionário qualitativo aos alunos, no qual a partir das informações obtidas o professor será capaz de identificar se os alunos apresentam evolução dos conteúdos abordados ao longo da realização do jogo, podendo assim intervir utilizando outras ferramentas pedagógicas à sua escolha.

4. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional desenvolvido consiste em um tabuleiro de 40x40 cm, composto por vinte casas ilustradas que representam as evoluções históricas e tecnológicas da Astronomia (Figura 2). O deslocamento dos peões é determinado pela quantidade de casas sorteadas ao lançar o dado – ou seja, o número obtido no lançamento corresponde ao número de casas a serem avançadas.

O jogo também inclui uma roleta dividida em oito partes, com duas fatias destinadas a cada tipo de carta: Evento Histórico, Desafio, Pergunta e Imprevisto (Figura 3). Sempre que o aluno lançar o dado e avançar no tabuleiro, terá também o direito de girar a roleta. Dessa forma, ele deverá retirar uma carta correspondente à categoria sorteada e realizar a atividade nela descrita, que pode variar desde a leitura de um conteúdo histórico, um desafio ou até a resposta a uma pergunta específica sobre a temática.

¹ <https://drive.google.com/drive/folders/10P6orD7SPYHNq5T93yF2VNHQvma34CTp?usp=sharing>



Figura 2 - Jogo de tabuleiro: Linha do Tempo Astronômica e Tecnológica.

Fonte: Imagem gerada por IA.



Figura 3 - Cartas do jogo.

Fonte: Imagem gerada por IA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste trabalho possibilitou refletir sobre a importância da Astronomia e do desenvolvimento tecnológico como eixos fundamentais para a formação integral do estudante. Revelou-se, ainda, a necessidade de tornar essa área do conhecimento mais atrativa no contexto escolar, com o intuito de difundir-la por meio de materiais lúdicos e interativos, acessíveis a estudantes e professores.

Nesse sentido, o produto educacional “Linha do Tempo Astronômica e Tecnológica” configura-se como uma ferramenta pedagógica eficaz, que contribui para a ampliação do ensino da Astronomia e para o fortalecimento de competências cognitivas, socioemocionais e de raciocínio lógico, além de estimular o pensamento crítico em turmas do Ensino Fundamental e Médio.

Além disso, o jogo estabelece relação com os parâmetros da BNCC, articulando-se à proposta de investigação científica e permitindo que os estudantes relacionem conteúdos prévios e subsequentes.

Destaca-se que o jogo foi criado fazendo-se utilização de policromia e que tal estratégia permite a organização visual das informações, a diferenciação dos elementos e o aumento do engajamento dos estudantes.

Ressaltamos que o material aqui disposto permite adaptações para a inclusão de pessoas com baixa visão ou cegas, por meio de uso de contrastes adequados, fontes ampliadas, legendas em braile, recursos táteis e mediação pedagógica, contribuindo para a promoção da acessibilidade e da educação inclusiva no ambiente escolar.

Portanto, o jogo apresentado é um recurso didático e lúdico que pode ser utilizado como uma alternativa pedagógica capaz de estabelecer um processo de ensino-aprendizado mais dinâmico, significativo, divertido e entusiasmante para os estudantes das instituições de Ensino Básico.

REFERÊNCIAS

BORGES, Cindy Lisiani Sales; RODRIGUES, Clóves Gonçalves. **Astronomia: breve história, principais conceitos e campos de atuação**. Brazilian Applied Science Review, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 545-577, mar./abr. 2022. DOI: 10.34115/basrv6n2-013.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126 p. (Parâmetros Curriculares Nacionais, v. 1).

COSTA, Cíntia Fernanda da. Entre mitos e fatos – **Astronomia como tema gerador na interdisciplinaridade do ensino de Ciências**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Porto Alegre, 2018.

FERNANDES, Telma Cristina Dias. **O ensino de Astronomia em uma vertente investigativa a partir de histórias problematizadoras: o que emerge da fala de professores após experiência em sala de aula**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Educação, Uberlândia, 2013.

FIGUEIREDO, Rafael Bruno Olegário; BRUGGE, Úrsula Lima. **A importância do ensino de astronomia: um estudo de caso em escolas públicas do Alto do Rodrigues/RN**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA16_ID7957_16102017205911.pdf. Acesso em: 13 de novembro de 2025.

FRANCO, Magda Aparecida de Oliveira et al. **Jogos como ferramenta para favorecer a aprendizagem**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2018. p. 1-13. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47704>. Acesso em: 13 de novembro de 2025.

LANGHI, Rodolfo. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2004.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Ensino de astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 87-111, abr. 2007.

LUCAS, Wesley Martter. **Jogos de Tabuleiro no Ensino de Astronomia**. 2023.

Machado, Natália & Cruz, Frederico. **Capítulo 6: O ENSINO INCLUSIVO DA FÍSICA BASEADO NAS TDICS: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES**. 2022.

MATSUURA, Oscar T. et al. **História da Astronomia no Brasil. v. 1**. 2014.

ROSÁRIO, Tiago Luís Santos do; ALMEIDA, Tiago Pereira; PASSOS, João Paulo Rocha dos. **Astronomia em ação: um jogo didático como proposta de unidade de ensino potencialmente significativa**. Observatório de la Economía Latinoamericana, v. 22, n. 9, p. e6613–e6613, 2024.

VIDAL, Claudecy Welyton Correa et al. **Contribuições da gamificação, enquanto metodologia ativa de aprendizagem, para o processo de ensino e aprendizagem de matemática**. 2022. Acesso em: 14 de novembro de 2025.