

# REWARD SPACE: UM JOGO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DA ASTRONOMIA

Arthur da Silva Bernardo<sup>1</sup>, Lázaro Luís de Lima Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando do Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Mossoró - Rio Grande do Norte. E-mail: arthurbernardo58@gmail.com

<sup>2</sup>Orientador e Professor da UFERSA, Mossoró – Rio Grande do Norte. E-mail: lazaro@ufersa.edu.br.

**Resumo:** A abordagem de jogos educacionais para um projeto desenvolvido para o estudo da física e Astronomia, onde são frequentemente discutidas no contexto pedagógico, uma vez que oferece aos estudantes a chance de se envolverem mais ativamente e se dedicarem melhor ao processo de aprendizagem. Conforme será apresentado uma maneira mais interativa para o estudo da Astronomia através de jogos de tabuleiro, tendo em vista sua adaptação de conteúdos da Astronomia que foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa MATIEF, onde o jogo de tabuleiro REWARD SPACE, realizado na Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, Mossoró – RN. Para o desenvolvimento desse artigo, assim sendo utilizado os estudos teóricos de PEREIRA *et al.* (2000) e MIRANDA *et al.* (2016), dentre outros, logo esses artigos demonstram a importância das abordagens de ativas e do uso de jogos lúdicos para estimular o interesse, a participação e o aprimoramento da aprendizagem dos alunos. A criação do jogo foi desenvolvido com o intuito de ajudar e despertar principalmente o interesse dos alunos pelo estudo através de outros meios, com isso o desenvolvimento do material é voltado para a Astronomia (Sistema Solar, Corpos Celestes, dentre outros), onde o estudo nas escolas sobre o tema acaba sendo de maneira bem “fraca”, sendo que em muitas instituições de ensino não tem disciplinas ou projetos voltado para esse tema. Logo percebemos que estudos como estes são significativos devido ao seu potencial para transformar o processo de ensino-aprendizagem, destacando que o uso de jogos de astronomia para aprimorar a intuição e a memorização, é uma abordagem avançada para o ensino ativo, tornando o estudo mais dinâmico e promovendo um maior interesse dos alunos pelo assunto apresentado no jogo.

**Palavras-chave:** Jogo de tabuleiro; Astronomia; Lúdicos

## 1. INTRODUÇÃO

No Ensino Médio, a Astronomia costuma ser ensinada de maneira convencional, com foco principalmente em conceitos teóricos, e os elementos astronômicos são geralmente apresentados apenas por meio do texto ou imagem bidimensionais. Reconhecemos que uma abordagem tradicional de ensino não é mais suficiente para esse assunto. Devido à natureza abstrata da Astronomia, é importante fornecer experiências práticas e de novos métodos de abordagem sempre que possível. A importância de utilização de jogos educativos para o ensino de Ciência, uma vez que:

Atividades lúdicas, sobretudo jogos didáticos, podem contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento. Por isso, se apresentam como uma alternativa interessante e relevante para o ensino de Ciências, uma vez que possibilitam abordar os conteúdos de forma dinâmica, divertida e diferenciada. Jogos didáticos devem ser considerados métodos ativos no processo de ensino-aprendizagem, pois motivam e desenvolvem habilidades com aprendizagem significativa. (MIRANDA *et al.*, 2016, p. 2) [8].

As estratégias de ensino relacionadas a esse tema devem valorizar o entendimento intuitivo do assunto, uma vez que essas percepções intuitivas são a base para a aprendizagem trazendo assim uma nova metodologia para ensino.

Logo o estudo da Astronomia é essencial, pois não apenas satisfaz nossa curiosidade sobre o universo, mas também contribui para nossa compreensão das leis fundamentais da física, química e matemática. Além disso, impulsionam avanços tecnológicos, com aplicações práticas, como satélites e telescópios, que beneficiam a sociedade em áreas como navegação e comunicação.

---

Com isso conseguimos perceber o quão abrangente o assunto pode ser, podendo abordar diversos temas para ser trabalhado nas escolas, porém não são todas as escolas que têm uma disponibilidade para estudar o tema de forma consistente, onde os temas mais trabalhados em sala de aula seria, segundo KANTOR (2001) [6], esfera celeste (Astronomia de posição), Terra (característica de movimento), Astronomia e cotidiano terrestre (estações do ano, marés, medida do tempo), Sistema Solar (dinâmica e componentes), Estrelas, Galáxia, Cosmologia, como são conteúdos bastantes extensos, podemos deduzir que a abordagem de cada tópico seja de maneira incompleta, fazendo uma noção introdutória sobre cada um deles, por isso esse artigo traz uma abordagem diferente sobre o assunto, onde é abordado por meio de um jogo de tabuleiro para se trazer uma interação mais dinâmica entre o professor e os alunos.

Este artigo possui relevância em vários níveis de ensino, especificamente como uma proposta de atividade, para nivelamento e melhoria do desempenho dos estudantes, como uma revisão teórica dos assuntos abordados pelo professor na sala de aula. Além disso podendo ser usado, para “pesquisa para nível superior como os cursos de graduação na área das ciências exatas, em especial na área de licenciatura, uma vez que as metodologias de ensino ativo, bem como a realização de atividade lúdicas” (ALVES 2022) [1]. Isso ocorre porque as metodologias de ensino podem contribuir para uma maior participação dos alunos resultando em um ensino de maior qualidade.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Jogos educacionais**

Os jogos desempenham um papel significativo na vida cotidiano dos seres humanos ao longo da história, na sociedade moderna, eles se apresentaram uma presença ainda mais presentes, manifestando-se de diversas maneiras e oferecendo uma ampla gama de propostas de entretenimento, como sua produção de é voltado para o lazer ou um passatempo, sendo que os jogos em grande maioria “são formados para diversão e brincadeiras, tendo assim seus sete elemento-chave estruturais que formam os jogos: Regras, Objetivos, Metas, Resultados, Feedback, Conflito/competição/Desafio/Oposição, Representação ou História” GRANDO *et al.* (2008) [5].

Dentre esses elementos, as regras desempenham um papel fundamental na definição do que constitui um jogo em contraste com uma simples brincadeira. As regras são o que diferenciam, claramente, um jogo de uma atividade recreativa. Nas brincadeiras, as atividades são geralmente livres e espontâneas, e os jogadores não têm a necessidade de buscar um resultado específico, uma vez que a competição entre os jogadores não é implícita. Em contrapartida, nos jogos, a competição é intrínseca, e as regras definem as condições para a vitória e a derrota, conferindo um aspecto mais estruturado e desafiador à experiência.

Os jogos educativos são criados com o propósito de entreter os alunos enquanto, ao mesmo tempo, reforçam a aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades que estão integrados no próprio jogo. “O uso de elementos lúdicos é uma escolha comum em educação, pois está intrinsecamente ligado ao prazer e por essa razão, é bem recebido por crianças, jovens” (LANGHI 2014) [7].

Ao incorporar a Astronomia em um ambiente lúdico, como um jogo de tabuleiro, podemos criar uma sensação de que estamos nos afastando da formalidade do processo de aprendizagem tradicional. A experiência de prazer, tensão e alegria contribui para a educação, pois coloca o aluno em um estado de receptividade potencial, já que o envolve em uma atividade que geralmente é agradável, com pouca distração e principalmente, que permite uma maior concentração para desfrutar ao máximo esses momentos de aprendizado.

Logo para uma fácil aprendizagem, “os jogos educacionais voltados para a Astronomia podem ser bastante simples como os exercícios, práticas extra classe como outras atividades pedagógicas,. Seus principais objetivos são: despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos e criar um ambiente propício para a aprendizagem “(PEREIRA *et al.* 2000) [11].

### **2.2. Astronomia no ensino da física**

Para realizar uma avaliação dos tópicos relacionados à Astronomia que são incluídos em cursos introdutórios e compreender como os alunos os interpretam, especialmente em situações em que podem confundi-los com a astrologia, seria benéfico realizados um levantamento abrangente de suas diferentes interpretações, propósitos, subdivisões. Basicamente, a Astronomia é a ciência que estuda os astros e mais genericamente, todos os objetos e fenômenos celeste. Atualmente, a Astronomia pode ser categorizada em três ramos principais. De acordo com BRETONES *et al.* (1999) [2], com base no tipo de informação utilizada na Astronomia, onde ela se destaca em três ramos fundamentais: a astrometria, a mecânica celeste e a astrofísica.

A literatura contemporânea destaca que o ensino da Astronomia pode ser uma abordagem altamente motivadora e interessante na educação básica. No entanto, é observado, que os conteúdos sugeridos pelas orientações curriculares nacionais podem não ser tão cativantes para alunos e professores, não conseguindo despertar o interesse por um estudo que transcende a mera disciplina de ciência no Fundamental ou a disciplina

de física no Ensino Médio. Isso sugere a necessidade de repensar e adaptar a abordagem pedagógica no assunto, tornando-a mais interessante e relevante para os estudantes, de modo a explorar todo o potencial educacional desse campo fascinante e amplo.

Logo sabemos que esse tema remete a inovação, onde “acreditamos que o ensino de Astronomia, para além de seu caráter interdisciplinar, deve estar conectado com os desenvolvimentos tecnológico, jogos e práticas, incorporando também avanços científicos na compreensão do Sistema Solar e do Universo.” (PEIXOTO *et. al* 2016) [9]. Além das disciplinas dedicadas especificamente à Astronomia, em algumas instituições educacionais, outras disciplinas, sendo aquelas que abordam tópicos de Física Moderna, também podem incluir conteúdos relacionados à Astronomia. Isso é especialmente evidente em áreas como a Cosmologia e a evolução estelar, muitas vezes em um nível introdutório.

Dessa maneira a Astronomia quando ensinada nas escolas de Ensino Médio, onde ocorre de maneira tradicional, sendo um tutor (professor), transmitindo seu conhecimento através de livros, logo acaba se tornando um ensino rotulado, sem uma dinâmica para aprender ou melhorar o entendimento do assunto, onde:

O ensino de astronomia para o Ensino Médio deve ser tratado de tal maneira, que contemple temas transversais, privilegiando, assim a interdisciplinaridade inerente à Astronomia, pois, por se tratar de um assunto que desperta a curiosidade dos estudantes, esta ciência poderá ser utilizada como um fator de motivação para a construção de conhecimento de outras disciplinas relacionadas que abranjem o assunto. (PEIXOTO *et. al* 2016, p.22) [9].

### 2.3. Jogos educacionais no ensino de astronomia e física

Conforme já mencionado neste artigo, um dos principais desafios enfrentados pelos professores, é encontrar métodos de ensino ativo que incentivem a participação dos alunos no processo de aprendizagem. Nesse contexto decidimos que a adoção de jogos como uma ferramenta metodológica para ensino de física, emerge como uma abordagem mais dinâmica, capaz de promover a interação dos estudantes durante as aulas.

Ao percebermos que atividades lúdicas sempre desempenharam um papel significativo no processo de desenvolvimento lógico-cognitivo e social das pessoas, desde a infância até a fase adulta, fica evidente que elas desempenharam um papel crucial na promoção de diversas habilidades. Isso inclui o estímulo à criatividade, o desenvolvimento de habilidades, de leitura e escrita, aprimoramento da expressão verbal, a capacidade de organizar pensamentos e textos, a melhoria das habilidades interpessoais, como convivência em grupo, bem como o desenvolvimento de habilidades de argumentação, entre outras competências sociais.

Logo aplicação desses jogos, podem acarretar em benefícios essenciais para o desenvolvimento do aluno, “logo o jogo um impulsionador natural para a criança que funciona como um grande motivador, o jogo desenvolve esquema mentais: instiga o pensamento, estimula a ordenação de espaço e tempo, o jogo beneficia a aquisição de procedimento cognitivos e desenvolvimento de habilidade pessoais “(GRANDO *et al.* 2008) [5].

Com isso conseguimos perceber o quão relevante e abrangente essas dinâmicas com os jogos podem ser, e o quão variado, abordando diversos assuntos, enriquecendo ainda mais essas aplicações para uso pedagógico/didático. Agora que compreendemos a capacidade de aprendizagem por meio desse método, entra uma outra ocasião, onde a aplicação dos jogos despertem o interesse dos alunos. Participar de jogos implica estar genuinamente interessado, não pode ser algo imposto, mas sim uma escolha motivada pelo desejo. Portanto, podemos abordar os jogos educativos de várias maneiras diferentes, de acordo com PEREIRA *et al.*, (2000) [11], “durante as aulas, seja para ensinar o material ou para fins de avaliação, em sessões de tutoria, em turmas que têm horários vagos devido à falta de um professor, como uma atividade em que os alunos estudam o conteúdo enquanto jogam”.

Quando se propõe a incorporação de um jogo de tabuleiro, no processo de ensino/aprendizagem, de Astronomia e física, o objetivo não é substituir as aulas tradicionais, mas sim oferecer uma metodologia alternativa que os professores possam utilizar como uma ferramenta adicional. É crucial destacar que simplesmente introduzir um jogo não garante a compreensão dos conteúdos se não houver uma preparação adequada por parte do professor. Essa preparação antecipada é fundamental para garantir que os alunos vejam a atividade como algo mais do que um passatempo para evitar a aula ou uma tarefa sem significado.

#### 2.3.1 Razão celeste: um jogo sobre astronomia

No jogo “RAZÃO CELESTE”, o objetivo da ação do jogador é flexível, permitindo variações de acordo com o estilo de cada jogador. Ao aprofundar na jogabilidade de “RAZÃO CELESTE”, o usuário deve ter como objetivo uma das duas opções fundamentais do jogo que são:

- **Princípio educacional:** Uma vez que RAZÃO CELESTE fornece informações sobre Astronomia e Astronáutica seja pelas representações 2D ou 3D do Sistema

Solar, ou seja pelo simulador desenvolvido

- **Princípio lúdico:** Uma vez que RAZÃO CELESTE propõe uma soma das jogabilidades, Quis, Tower Defense e Educacional pouco explorado na indústria dos games. (DORES *et al*, 2019. p. 29) [4].

Para assim ser abordada em um ambiente digital, foi criado um cenário espacial que permite aos jogadores explorarem os planetas do Sistema Solar em busca de informações fáceis para concluir suas missões. Isso é realizado por meio de perguntas relacionadas a Astronomia. (FIGURA 1)



Figura 1- imagem do jogo RAZÃO CELESTE. Fonte: (SJEED 2019)

O jogo tem uma ideia de desenvolvimento muito boa, onde são realizados através da utilização de um jogo como uma ferramenta de ensino interdisciplinar que aborda Astronomia e física por meio de uma plataforma digital, “fazendo referências da OBA – Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, ao fornecer uma ferramenta lúdica e auxiliando os alunos por meio dessa interação com o jogo” (DORES *et al*, 2019) [4].

Onde o jogo varia seus modos de jogar, tendo assim uma ampliação na abordagem dos conteúdos e da interação com os estudantes na FIGURA 2, percebemos outros tipos de modos que abrange o jogo.

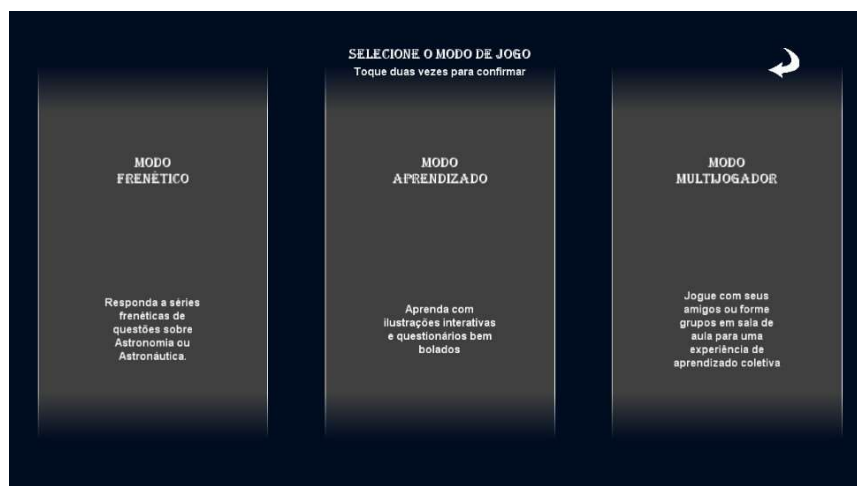


Figura 2 - Modos de jogos do RAZÃO CELESTE. Fonte: (SJEED 2019)

No geral, o aplicativo tem as seguintes características: ele explora conceitos de Astronomia e física por meio de uma plataforma digital, promovendo questionários sobre OBA – Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, ao oferecer uma ferramenta de preparação para os alunos. Representa uma ferramenta educacional lúdica e gratuita para dispositivos com celulares, smartphones, como também para computadores, trazendo assim uma maior abrangência de utilização, como uma fonte valiosa de conhecimento complementar ao ensino de Astronomia, realçando a importância dessa disciplina.

### 2.3.2 Jogo dos astros

O “Jogo dos Astro” é constituído por um tabuleiro com 20 espaços onde os jogadores “viajam pelos planetas”, começando do Sol como ponto de partida. Há um dado, um conjunto de cartas, cada uma com uma pergunta, e quatro peças coloridas (representando as “naves espaciais”) para cada participante, seja individualmente ou em equipes. “Algumas casas no tabuleiro, conhecidas como” casas surpresa”, contêm informações especiais, como retroceder uma casa “”, “passar uma rodada sem jogar”, “retornar ao Sol (início do jogo) e aplicar protetor solar”, ou “trocar posições entre as equipes no tabuleiro” (MIRANDA et. al 2016) [8].

O professor assume o papel de mediador do jogo, que pode ser desempenhado por equipes ou indivíduos. No caso de equipes, um representante de cada equipe joga o dado para determinar a ordem de participação. A equipe que começa escolhe a cor de sua peça e joga o dado para determinar quantos espaços avançam. Antes de mover sua peça, o aluno representante do grupo seleciona uma carta-pergunta e responde a ela, podendo receber apoio do restante da equipe para encontrar a resposta correta. Se acertar, avança o número de espaços indicados no dado, podendo ou não pegar uma missão especial se cair em uma das “casas surpresas”, logo passa a vez ao representante da próxima equipe. Se responder incorretamente, permanece no Sol e passa a vez ao representante do próximo grupo, que segue o mesmo procedimento (FIGURA 3).



Figura 3 -Jogo dos astros. Fonte: (MIRANDA et. al 2016)

## 3. JOGO DESENVOLVIDO: REWARD SPACE

REWARD SPACE é um jogo de tabuleiro baseado na Astronomia, onde seu desenvolvimento se faz através de perguntas e respostas, no qual os participantes devem avançar pelas casas de um percurso que podem ser variados e respondendo perguntas sobre a Astronomia, onde a cada rodada se responde perguntas voltadas para a astronomia podendo assim ganhar suprimentos para colonizar planetas. O objetivo é colonizar o máximo de planetas em relação aos outros jogadores.

### 3.1. Tabuleiro e cartas

O tabuleiro do jogo REWARD SPACE, foi desenvolvido para quatro jogadores, é uma representação visual do espaço sideral, com ilustrações dos planetas do Sistema Solar, cometas e outros corpos celestes. Os jogadores competem entre si movendo suas peças ao longo do tabuleiro, seguindo um percurso que simula uma jornada pelo espaço, realizando assim suas missões pela jornada, na FIGURA 4, conseguimos perceber melhor seu designer e de como ele funciona, com uma representação do espaço sideral para ser ter uma melhor imersão a tabuleiro



Figura 4- Tabuleiro do REWARD SPACE. Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA 2023)

Em muitos jogos, especialmente em jogos de tabuleiro educativos, as cartas desempenham um papel crucial. Logo quando se trata da distinção entre cartas perguntas e cartas missão, é um papel fundamental da dinâmica do

jogo. As cartas perguntas (FIGURA 5), são responsáveis por desafiar o conhecimento e a compreensão dos jogadores, apresentando questões relacionadas ao tema central do jogo, como Astronomia.



Figura 5 Carta pergunta. Fonte (AUTORIA PRÓPRIA 2023)

Por outro lado, as cartas missão (FIGURA 6), adicionam uma camada de desafios e estratégias, fornecendo tarefas ou objetivos adicionais que os jogadores devem cumprir para avançar no jogo. Essa combinação de elementos, onde as cartas perguntas promovem o aprendizado e as cartas missão incentivam a tomada de decisões estratégicas, cria uma experiência mais lúdica e educativa para os participantes.



Figura 6 Carta missão. Fonte (AUTORIA PRÓPRIA 2023)

O designer de um jogo de astronomia de tabuleiro desempenha um papel crucial na criação de uma experiência educativa e divertida. Sua responsabilidade envolve não apenas a estética visual do jogo, mas também a estrutura do tabuleiro, as mecânicas do jogo e a precisão das informações astronômicas apresentadas (DA SILVA LEITE *et al*, 2019) [3].

Um bom designer garante que o jogo seja acessível e envolvente para jogadores de todas as idades, ao mesmo tempo em que transmite conhecimento sobre o assunto de forma precisa e cativante.

### 3.2. Jogabilidade do tabuleiro

A jogabilidade do jogo de tabuleiro com até quatro jogadores é dinâmico e estratégico, envolvendo uma série de escolhas cruciais para alcançar o objetivo final. Cada jogador tem a oportunidade de lançar o dado no início de seu turno e mover sua peça pelo tabuleiro de acordo com o número obtido. Após o movimento, onde mesmo é só de ida, não podendo fazer a façanha de ir e voltar no mesmo turno para levar vantagem entre os demais jogadores. Assim, logo depois do movimento, os jogadores enfrentam uma decisão crítica, optar por ganhar pontos de colonização ou movimentação (a quantidade de pontos que são ganhos após a pergunta fica logo embaixo da própria carta pergunta).

Um ponto importante para a vitória neste jogo é responder corretamente às perguntas relacionadas à Astronomia. Se um jogador acertar a pergunta, ele pode ganhar o item que escolheu previamente (colonização ou movimentação), adicionando um elemento de aprendizado ao jogo. À medida que os jogadores avançam pelo tabuleiro, onde o objetivo principal é alcançar sua base, recebem uma missão para colonizar um planeta específico que está localizado no tabuleiro.

A colonização de um planeta é uma tarefa que requer uma estratégia cuidadosa. Cada planeta só pode ser colonizado uma vez, e cada um com seus respectivos “preços”, tornando a competição pelo controle desses destinos celestiais intensa. Para colonizar um planeta, os jogadores devem pagar uma quantia de movimentação para entrar em órbita e outra quantia para entrar na atmosfera. Uma vez colonizado, o planeta oferece uma vantagem única: a eliminação dos pedágios para movimentação dentro de sua órbita e atmosfera.

Além da corrida pela colonização, o tabuleiro é pontuado por elementos adicionais, como asteroides, podendo atrasar os jogadores, obrigando-os a ficar parados por uma rodada. Outros, como os postos de pedágio, exigem que os jogadores paguem um item aleatório ao banco. A “mira no astronauta” é um efeito que permite que os jogadores roubem um item aleatório de um adversário.

O “saco de dinheiro” é um elemento interessante que concede um item extra de colonização ou movimentação, proporcionando uma vantagem estratégica adicional, como também para possui para colonização

e para movimentação separada mente. Esses elementos (FIGURA 7) espalhados pelo tabuleiro podem ser agregados a uma vantagem ou desvantagem, onde isso torna o jogo um elemento surpresa e estratégia ao jogo.

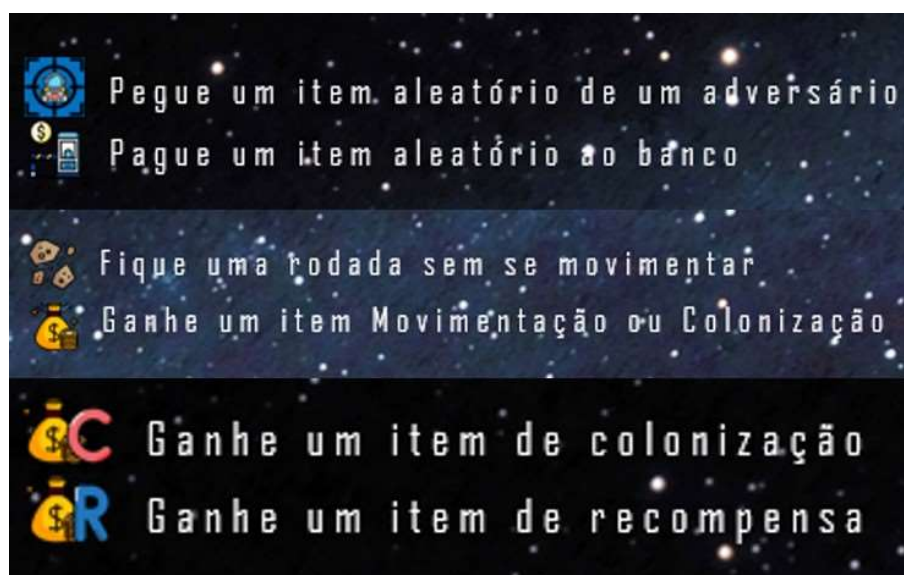


Figura 7- Componentes do jogo. Fonte: (AUTORIA PRÓPRIA 2023)

Logo as estratégias dos jogadores podem mudar a cada rodada, enquanto competem entre si para colonizar planetas, tendo que enfrentar desafios no caminho e fazendo escolhas estratégicas sobre como usar seus pontos de colonização e movimentação. Trazendo assim uma dinâmica ainda mais legal e leve na hora de jogar. Vale ressaltar para a criação de imagens e escolha desses ícones, que foram retiradas do site flaticon, onde esse site nos permite o uso de suas imagens para fins pedagógicos, onde não se é permitido para uso de comercialização para fins lucrativos.

#### 4. CONCLUSÃO

A breve revisão bibliográfica aponta um quadro de grandes problemas, principalmente os relacionados com a abordagem inicial e continuada dos temas de Astronomia. O retrato atual é que cada vez menos estudantes do Ensino Médio se interessam por esse tema, o que se reflete cada vez mais para o futuro desse tema, podendo assim ter uma rejeição ainda maior quando se trabalha em sala de aula. Esse problema não é exclusivo da Astronomia, mas de todas as disciplinas consideradas científicas. Na busca em apresentar um material que envolva a Astronomia com o fator lúdico e educacional, apresentamos como resultado final deste artigo o jogo de tabuleiro “REWARD SPACE”.

Esse jogo ainda não foi submetido a um teste real, que envolveria a coleta e análise de dados para avaliar seu impacto positivo ou negativo no processo de aprendizagem. No entanto, o jogo foi extensivamente testado pelo grupo de pesquisa MATIEF até a sua versão apresentada neste trabalho.

Onde os testes eram feitos para testar sua jogabilidade, para se criar um mecanismo que nenhum dos quatro jogadores saíssem com uma vantagem muito grande em relação aos demais, para compressão das regras, designar em relação ao tema escolhido e tempo de jogabilidade, logo através desses testes que foi melhorado a jogabilidade e identificar eventuais dificuldades que os jogadores podem encontrar, para assim apresentar uma melhor versão que proporcione uma experiência satisfatória do jogo.

Vale ratificar que só a aplicação dos jogos não garante a aprendizagem dos alunos sobre assunto, onde o objetivo é ser uma ferramenta viável para complementar esse ensino, onde a atividade lúdica através do jogo pode implementar aquilo que já foi apresentado em sala de aula pelo professor.

O conteúdo aplicado nos jogos são conteúdos de conhecimento prévios dos alunos, onde os temas já foram apresentados em sala de aula, criando uma integração eficaz entre teoria e prática. Portanto, os estudos demonstram que o ensino aliado à dinamização por meio dos jogos é uma abordagem de ensino mais eficaz, beneficiando o aprendizado através dos jogos mesmo de forma não perceptível pelos alunos.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ALVES, Kelmy Ângelo de Figueiredo. Criação e utilização de jogos didáticos para o ensino de física. 2022. Acessado em outubro de 2023.
- [2] BRETONES, Paulo Sergio. **Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. 1999. Tese de Doutorado. [sn]. Acessado em outubro de 2023.
- [3] DA SILVA LEITE, Patricia; DE MENDONÇA, Vinícius Godoy. Diretrizes para game design de jogos educacionais. **Proc. SBGames, Art Design Track**, p. 132-141, 2013. Acessado em outubro de 2023.
- [4] DORES, Jorge; DOUGLAS, Maicon. Razão Celeste: um jogos sobre astronomia. **Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2019. Acessado em outubro de 2023.
- [5] GRANDO, Anita; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. O uso de jogos educacionais do tipo RPG na educação. **RENOTE**, v. 6, n. 1, 2008. Acessado em outubro de 2023.
- [6] KANTOR, Carlos Aparecido. A ciência do céu: uma proposta para o ensino médio. 2010. Acessado em outubro de 2023.
- [7] LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros?. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3, p. 041-059, 2014. Acessado em outubro de 2023.
- [8] MIRANDA, Jean Carlos et al. Jogos didáticos para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental. **Scientia Plena**, v. 12, n. 2, 2016. Acessado em outubro de 2023.
- [9] MORATORI, Patrick Barbosa. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. **UFRJ. Rio de Janeiro**, v. 4, 2003. Acessado em outubro de 2023.
- [10] PEIXOTO, Denis Eduardo; KLEINKE, Maurício Urban. Expectativas de estudantes sobre a Astronomia no Ensino Médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 22, p. 21-34, 2016. Acessado em outubro de 2023.
- [11] PEREIRA, Ricardo Francisco; FUSINATO, Polônia Altoé; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Anais do VII ENPEC**, p. 1-12, 2009.
- [12] <[Ícones e Adesivos Vetoriais - PNG, SVG, EPS, PSD e CSS \(flaticon.com\)](https://www.flaticon.com)> Acessado em outubro de 2023.