



O JOGO ESTRELAS OCULTAS COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO E VALORIZAÇÃO DAS MULHERES NA ASTRONOMIA E METODOLOGIA DE ENSINO DE ASTRONOMIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Francisco Adalcélio Borges Pimenta¹

RESUMO: O projeto Estrelas Ocultas – O jogo busca promover a conscientização sobre as contribuições das mulheres na astronomia através do desenvolvimento e implementação de um jogo de tabuleiro com cartas interativo na Escola de Ensino Médio e Integral Coronel Humberto Bezerra, em Quixeramobim, no Ceará. Para avaliar a necessidade e a usabilidade do jogo, foram aplicados dois questionários. O primeiro questionário analisou a necessidade de trabalhar a temática de forma dinâmica e de fácil compreensão pelos estudantes. O segundo questionário buscou identificar como os alunos avaliaram o jogo em aspectos como o aprendizado obtido a partir do seu uso. Com base em princípios de aprendizagem lúdica e aprendizagem significativa, o projeto visa engajar os alunos de forma divertida e educativa, estimulando a reflexão sobre a igualdade de gênero na ciência. A pesquisa prévia revelou que 85,1% dos alunos não conseguem nomear uma única astrônoma e 79% percebem a representatividade feminina na astronomia como baixa. Em resposta a esses dados, o jogo Estrelas Ocultas destaca as contribuições históricas de cientistas como Caroline Herschel e Vera Rubin, buscando corrigir a sub-representação histórica das mulheres na ciência. O projeto também visa ampliar o interesse dos estudantes pela astronomia, incentivando trabalhos de pesquisa em áreas relacionadas. Conclui-se que o jogo apresenta potencial como recurso pedagógico para o ensino de astronomia, favorecendo a reflexão sobre desigualdades de gênero na ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Astronomia; Conscientização; Igualdade de Gênero; Aprendizagem Lúdica.

¹ Universidade Estadual do Ceará - UECE, Quixadá - Ceará, Brasil. E-mail: adalcelio@yahoo.com.br.

EL JUEGO DE LAS ESTRELLAS OCULTAS COMO HERRAMIENTA PARA LA PROMOCIÓN Y POTENCIALIZACIÓN DE LAS MUJERES EN LA ASTRONOMÍA Y LA METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

RESUMEN: El proyecto *Estrellas Ocultas – El Juego* busca promover la conciencia sobre las contribuciones de las mujeres a la astronomía a través del desarrollo e implementación de un juego de mesa interactivo en la Escuela Secundaria y Colegio Integral Coronel Humberto Bezerra de Quixeramobim, Ceará. Para evaluar la necesidad y usabilidad del juego, se aplicaron dos cuestionarios. El primer cuestionario analizó la necesidad de trabajar el tema de forma dinámica y de fácil comprensión para los estudiantes. El segundo cuestionario buscó identificar cómo los estudiantes evaluaban el juego en aspectos como el aprendizaje obtenido de su uso. Basado en los principios del aprendizaje lúdico y el aprendizaje significativo, el proyecto tiene como objetivo involucrar a los estudiantes de una manera divertida y educativa, fomentando la reflexión sobre la igualdad de género en la ciencia. Investigaciones anteriores revelaron que el 85,1% de los estudiantes no puede nombrar a una sola astrónoma y el 79% percibe que la representación femenina en la astronomía es baja. En respuesta a estos datos, el juego *Hidden Stars* destaca las contribuciones históricas de científicas como Caroline Herschel y Vera Rubin, buscando corregir la subrepresentación histórica de las mujeres en la ciencia. El proyecto también tiene como objetivo aumentar el interés de los estudiantes en la astronomía fomentando el trabajo de investigación en áreas relacionadas. Se concluye que el juego presenta potencial como recurso pedagógico para la enseñanza de la Astronomía, favoreciendo la reflexión sobre las desigualdades de género en la ciencia.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de la Astronomía; Conciencia; Igualdad de género; Aprendizaje lúdico.

THE HIDDEN STARS GAME AS A TOOL FOR PROMOTING AND ENHANCING WOMEN IN ASTRONOMY AND ASTRONOMY TEACHING METHODOLOGY FOR BASIC EDUCATION

ABSTRACT: The *Hidden Stars – The Game* project aims to raise awareness about women's contributions to astronomy through the development and implementation of an interactive card board game at the Coronel Humberto Bezerra High School in Quixeramobim, Ceará. Two questionnaires were applied to assess the need for and usability of the game. The first questionnaire analyzed the need to work on the theme in a dynamic and easy-to-understand way for students. The second questionnaire sought to identify how students evaluated the game in aspects such as the learning obtained from its use. Based on principles of playful learning and meaningful learning, the project aims to engage students in a fun and educational way, stimulating reflection on gender equality in science. Previous research revealed that 85.1% of students could not name a single female astronomer, and 79% perceive female representation in astronomy as low. In response to this data, the *Hidden Stars* game

highlights the historical contributions of scientists such as Caroline Herschel and Vera Rubin, seeking to correct the historical underrepresentation of women in science. The project also aims to increase students' interest in astronomy, encouraging research in related fields. It is concluded that the game shows potential as a pedagogical resource for the teaching of Astronomy, fostering reflection on gender inequalities in science.

KEYWORDS: Astronomy Education; Awareness Raising; Gender Equality; Playful Learning.

1. INTRODUÇÃO

"A astronomia é considerada por muitos cientistas e filósofos o primeiro conhecimento humano organizado (...) Os primeiros passos do homem pré-histórico neste planeta foram dados sempre com os olhos contemplando e buscando desvendar o céu" (Amaral, 2008, p.14). A astronomia tem desempenhado um papel central na construção do conhecimento humano.

Tal como o homem pré-histórico, sucessivas gerações olham para os céus para contar as estrelas, buscar a finitude do azul, entender de onde vêm ou indagar se existe vida na lua ou nos planetas (Santos, 2018). Ressalta-se, contudo, que a história dessa ciência é marcada pela sub-representação das mulheres, que enfrentaram e ainda enfrentam barreiras institucionais e culturais para o reconhecimento de suas contribuições.

A astronomia constituiu-se historicamente como um campo de atuação predominantemente masculino. Entretanto, observa-se uma inserção gradual das mulheres nesse campo, que têm atuado ativamente no enfrentamento de processos de invisibilização de suas contribuições científicas. No Brasil e em diversos países ocidentais, pesquisas indicam que mulheres têm desempenhado papéis relevantes no avanço da astronomia, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento dessa ciência (Viegas, 2014).

Mesmo diante dos avanços, é significativo observar que, nas primeiras décadas do século XX, a ciência era culturalmente concebida como uma carreira imprópria para as mulheres, assim como, na segunda metade do mesmo século, persistiam discursos que delimitavam quais profissões eram socialmente atribuídas a homens e quais às mulheres (Jamal; Guerra, 2022).

No entanto, apesar das críticas dos cientistas e das feministas (cientistas ou não), dos movimentos de denúncia e reivindicação das mulheres, o mundo científico continua reproduzindo as práticas

discriminatórias e estereotipadas historicamente e reforçando as desigualdades. Mesmo considerando que, desde os primórdios, muitas mulheres produziram conhecimento e considerando os avanços contemporâneos, na questão da inserção das mulheres nos centros acadêmicos e nos laboratórios, elas continuam periféricas ou mesmo invisíveis quanto às revoluções no campo das ciências (Silva, 2008, p.138).

A astronomia tem sido, desde os primórdios da humanidade, uma área central na produção do conhecimento científico sobre o Universo. Ao longo dos séculos, diferentes pesquisadores contribuíram para a compreensão dos astros, galáxias e fenômenos cósmicos, ampliando significativamente o conhecimento científico nessa área.

Entretanto, ao se examinar a história da astronomia, observa-se que as contribuições das mulheres foram frequentemente invisibilizadas ou subvalorizadas. Nas áreas científicas, as mulheres – não por opção – sempre estiveram à sombra dos homens, auxiliando nos trabalhos de seus pais, irmãos ou cônjuges cientistas e colaborando na redação de artigos, nos cálculos e nos experimentos realizados (Nascimento, 2017). Mesmo diante de realizações científicas relevantes, seus nomes e descobertas foram, em muitos casos, omitidos dos registros históricos, enquanto o reconhecimento institucional recaiu majoritariamente sobre cientistas homens.

Entre os exemplos históricos de mulheres que enfrentaram adversidades no meio científico, destaca-se Cecilia Payne, que realizou estudos fundamentais sobre a composição estelar e evolução das estrelas (Da Silva et al., 2024). Apesar das contribuições relevantes, enfrentou inúmeros obstáculos em sua trajetória acadêmica. O legado de Payne possibilita reflexões sobre as adversidades enfrentadas pelas mulheres na ciência e inspira novas gerações a tornarem-se agentes de mudança (Vieira, 2021).

Um trabalho de Silvério et al. (2023) evidencia que Henrietta Leavitt, astrônoma que atuou como “computadora” no Observatório de Harvard, formulou a relação período-luminosidade das estrelas cefeidas, descoberta fundamental para o desenvolvimento de métodos de determinação de grandes distâncias astronômicas. Esse grupo de mulheres era chamado de calculadoras, pois faziam cálculos astronômicos utilizando-se de chapas fotográficas tiradas pelos astrônomos por meio de telescópios (De Barros, 2018).

Essa relação possibilitou o cálculo das distâncias até outras galáxias, representando um avanço decisivo para a astronomia observacional. Harlow Shapley, por sua vez, deu continuidade a esses estudos ao aplicar a relação período-luminosidade para estimar o tamanho da Via Láctea e a posição do Sol na Galáxia.

Embora Shapley tenha recebido amplo reconhecimento científico, destaca-se que o trabalho pioneiro de Leavitt foi determinante para esses avanços, ainda que suas contribuições tenham sido menos citadas por seus pares em comparação às de Shapley.

Diante desse cenário, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: de que modo práticas educacionais podem contribuir para a correção dessa assimetria histórica e para a valorização das mulheres na astronomia?

Reconhece-se que as contribuições das cientistas foram fundamentais para o desenvolvimento da astronomia, tornando necessário que tais contribuições sejam devidamente incorporadas às narrativas científicas e educacionais. Com esse propósito, este trabalho propõe o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro com cartas, denominado Estrelas Ocultas – O jogo.

Este trabalho adota o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro com cartas como estratégia metodológica de ensino com o objetivo de estimular o interesse de docentes e discentes pelas contribuições das mulheres na astronomia.

O jogo contempla diferentes áreas da astronomia, como o estudo dos planetas do Sistema Solar, das estrelas, das emissões de raios X e da radioastronomia, evidenciando que esses campos foram e continuam sendo marcados por contribuições relevantes de mulheres ao longo da história.

A proposta ressalta a pertinência desses conteúdos para o contexto escolar, ao reforçar que metodologias lúdicas podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos. Destaca-se, ainda, que tais temas estão previstos na Base Nacional Comum Curricular, incluindo aspectos relacionados à composição e estrutura do Sistema Solar, astronomia e cultura, vida fora da Terra, ordem de grandezas astronômicas e evolução estelar (Brasil, 2018).

O projeto Estrelas Ocultas – O jogo é apresentado como resposta a essa lacuna identificada, ao enfatizar as contribuições das mulheres para a astronomia por meio de um jogo de tabuleiro com cartas, estruturado de forma

competitiva e interativa. O estudo tem como objetivo promover a difusão de conhecimentos astronômicos e favorecer o engajamento dos estudantes com o tema, articulando o ensino de Astronomia à reflexão sobre questões de gênero na ciência.

O objetivo geral do projeto consiste em desenvolver e aplicar um jogo de tabuleiro com cartas na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral, CEL. Humberto Bezerra, com a finalidade de evidenciar e valorizar as contribuições das mulheres na astronomia.

Por meio dessa abordagem lúdica, busca-se promover o engajamento dos estudantes e favorecer a reflexão sobre a importância da igualdade de gênero e o reconhecimento do papel das mulheres na ciência. Adicionalmente, o projeto pretende estimular o interesse dos alunos pela astronomia, ampliando seus conhecimentos sobre o Universo e incentivando a aproximação com práticas de investigação científica.

Os objetivos específicos incluem avaliar e ampliar o conhecimento dos alunos sobre astronomia e sobre o papel das mulheres na ciência, utilizando métodos participativos e referenciais teóricos que subsidiem o desenvolvimento do jogo. Prevê-se, ainda, desenvolver e implementar o jogo de forma colaborativa, realizando testes e ajustes contínuos a partir do *feedback* dos estudantes. Outro objetivo consiste em integrar o jogo às atividades práticas da escola, bem como capacitar os alunos para a realização de ações complementares, como oficinas e palestras. Por fim, busca-se avaliar o impacto do projeto nos processos de aprendizagem e engajamento dos estudantes, visando ao aperfeiçoamento da proposta e à sua possível aplicação em outros contextos escolares.

Fundamentado em princípios de aprendizagem lúdica, aprendizagem significativa e valorização das contribuições femininas, o jogo propõe uma abordagem pedagógica que incentiva a participação ativa dos estudantes em processos de investigação e reflexão. A iniciativa tem como finalidade ampliar o conhecimento dos alunos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade, bem como contribuir para a aproximação dos estudantes com práticas científicas e possibilidades de atuação futura na área da ciência.

A fundamentação teórica do projeto estrutura-se a partir de quatro eixos conceituais: aprendizagem lúdica, aprendizagem significativa, interdisciplinaridade e reconhecimento do papel das mulheres na ciência.

No campo da aprendizagem lúdica, diversos autores destacam a importância do jogo como recurso pedagógico para o desenvolvimento cognitivo e social, uma vez que essa estratégia favorece a construção ativa do conhecimento, permitindo que os estudantes experimentem, explorem e assimilem novos conceitos de forma contextualizada.

As atividades lúdicas configuram-se como estratégias pedagógicas capazes de promover maior engajamento dos estudantes. Quando envolvido nesse tipo de abordagem, o aluno participa ativamente do processo de aprendizagem, tornando-se protagonista e interagindo com colegas e professores (Andrade & Paz, 2023). Essa perspectiva dialoga com propostas contemporâneas de ensino que valorizam a construção coletiva do conhecimento.

Além disso, o jogo desempenha papel relevante na promoção da interação social e da construção colaborativa do saber. Nesse sentido, o jogo proposto configura-se como uma ferramenta pedagógica capaz de favorecer o engajamento dos estudantes, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem da astronomia.

Por meio da participação ativa nas atividades lúdicas, os alunos podem desenvolver habilidades como resolução de problemas, tomada de decisões e trabalho em equipe, ao mesmo tempo em que aprofundam a compreensão de conceitos científicos relacionados ao Universo. Nesse contexto, Huizinga (2000) afirma que:

Jogos lúdicos e pedagógicos são, em sentido amplo, instrumentos que facilitam os processos de ensino e aprendizagem; os jogos lúdicos são caracterizados por despertar o raciocínio lógico e também a criatividade, com jogos de memória, estação de perguntas, xadrez, dominó, pega-vareta, entre outros. Ainda conforme Huizinga (2000), o jogo é atividade inerente ao instinto natural do ser vivo de se relacionar, se divertir e se preparar para atividades complexas que acontecerão no futuro e é anterior à cultura, tendo esta evoluído para o jogo. O jogo está presente na vida dos indivíduos de todas as idades e, com seus elementos e estratégias, leva os jogadores a um objetivo único, que é a sensação de prazer resultante do alcance de uma meta, aliada ao divertimento que o processo traz (Huizinga, 2000).

Langhi e Nardi (2012) destacam o potencial motivador da astronomia no ensino de conteúdos científicos. Segundo os autores, esse potencial decorre do caráter universal e interdisciplinar da astronomia, aspectos que favorecem a articulação entre diferentes áreas do conhecimento no contexto educacional, como se pode observar,

Pois, há nela, intrínseca, uma universalidade e um caráter inerentemente interdisciplinares, sendo de fundamental importância para uma formação minimamente aceitável do indivíduo e cidadão, profundamente dependente da ciência e das tecnologias atuais. Entendemos que a astronomia é especialmente apropriada para motivar os alunos a aprofundar conhecimentos em diversas áreas, pois o ensino da astronomia é altamente interdisciplinar (Langhi e Nardi, 2012).

A abordagem interdisciplinar pressupõe a integração entre diferentes áreas do conhecimento, com o objetivo de promover uma interação mais significativa entre aluno, professor e cotidiano, uma vez que as ciências naturais podem ser compreendidas como campos diversos e inter-relacionados, em função de suas múltiplas áreas de atuação (Bonatto *et al.*, 2012).

No contexto do projeto, a astronomia e as contribuições das astrônomas assumem o papel de elementos articuladores do processo de ensino-aprendizagem em ciências. Ao explorar essas inter-relações, o jogo possibilita que os estudantes compreendam como diferentes conhecimentos se conectam e se complementam, favorecendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. Essa integração contribui para tornar os conteúdos científicos mais próximos da realidade dos estudantes, ampliando sua relevância e aplicabilidade em situações do cotidiano.

O reconhecimento do papel das mulheres na ciência constitui um elemento central da história da ciência, especialmente no campo da astronomia, cuja trajetória é marcada por contribuições relevantes de mulheres que, durante longos períodos, foram subestimadas ou invisibilizadas.

Astrônomas como Caroline Herschel, Annie Jump Cannon e Vera Rubin realizaram contribuições fundamentais para a compreensão do cosmos, ainda que suas trajetórias permaneçam, em muitos casos, pouco evidenciadas nos registros históricos e educacionais. Conforme destaca Sitko (2022), seja na

observação de estrelas, na formulação de teorias sobre galáxias ou na exploração do espaço profundo, as mulheres continuam a moldar a busca humana por respostas aos mistérios do Universo.

Nesse contexto, a proposta pedagógica busca contribuir para a superação dessa assimetria histórica, ao incorporar o reconhecimento das contribuições dessas e de outras cientistas ao processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a iniciativa visa favorecer a reflexão sobre a igualdade de gênero na ciência, ampliando as possibilidades de identificação dos estudantes, especialmente das alunas, com a astronomia enquanto campo de atuação científica.

Ao fundamentar o trabalho nesses pilares teóricos, busca-se estruturar uma proposta educacional coerente com os objetivos do ensino de Astronomia na Educação Básica. O jogo favorece o interesse dos estudantes pela astronomia, ao mesmo tempo em que possibilita uma aprendizagem integrada, articulada ao reconhecimento da importância das mulheres na ciência. Dessa forma, o projeto contribui para o desenvolvimento de uma compreensão crítica sobre a produção do conhecimento científico, alinhada às demandas contemporâneas do ensino de ciências.

Este trabalho não se restringe à proposição de um recurso lúdico, configurando-se como uma iniciativa educativa e cultural voltada ao reconhecimento das contribuições das mulheres na astronomia e à problematização dos desafios historicamente enfrentados por elas.

Por meio de uma abordagem lúdica e interativa, o jogo possibilita aos participantes o contato com trajetórias e realizações científicas de astrônomas como Caroline Herschel, Annie Jump Cannon e Vera Rubin, entre outras. Esse formato favorece processos de aprendizagem e reflexão sobre o papel das mulheres na ciência, articulando aspectos históricos, científicos e educacionais.

Historicamente, a participação das mulheres na ciência foi marcada por invisibilizações e apagamentos. Diversas contribuições femininas permaneceram à margem dos registros oficiais, especialmente nas áreas das ciências exatas e da astronomia. A discussão sobre o reconhecimento dos espaços já ocupados por mulheres é necessária para que se forme uma nova geração consciente da importância da luta por equidade de gênero na ciência e de seus impactos sociais (Dias, 2023).

Ao propor uma plataforma voltada à disseminação do conhecimento sobre essas contribuições, busca-se ampliar a visibilidade das mulheres na astronomia e favorecer reflexões sobre a equidade de gênero no campo científico. Nesse sentido, o jogo contribui para a discussão sobre diversidade e inclusão na ciência, ao enfatizar o reconhecimento do mérito científico independentemente do gênero.

Assim, Estrelas Ocultas – O jogo configura-se como um recurso pedagógico voltado à problematização das relações entre ciência, gênero e educação, com potencial de aplicação não apenas no ensino de Astronomia, mas também em debates mais amplos no ensino de Ciências.

2. DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido ao longo das aulas de Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais NTPPS¹ e do componente curricular eletivo de Iniciação à Astronomia, na Escola de Ensino Médio em Tempo Integral CEL. Humberto Bezerra, localizado em Quixeramobim, Ceará. As atividades foram realizadas de março a novembro de 2024, envolvendo estudos teóricos, revisões bibliográficas e atividades práticas. Participou do projeto um grupo de estudantes da instituição, sob orientação do autor, que colaborou no processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento do jogo.

A metodologia integrou a elaboração do jogo, a aplicação de questionário diagnóstico para análise do conhecimento prévio dos alunos, a realização de revisões bibliográficas para fundamentação teórica, bem como testes piloto periódicos com ajustes baseados no feedback dos estudantes. As atividades práticas contribuíram para a implementação de uma abordagem participativa no ensino de Astronomia, articulando teoria e prática no contexto escolar.

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, com caráter exploratório e intervenção pedagógica no contexto escolar. A investigação envolveu a elaboração, aplicação e avaliação de um jogo didático voltado ao ensino de Astronomia e à valorização das contribuições

¹ O Núcleo de Trabalho, Pesquisa e Práticas Sociais (NTPPS) é um componente curricular integrador e indutor de novas práticas. Ele tem como finalidade o desenvolvimento de competências socioemocionais por meio da pesquisa, da interdisciplinaridade e do protagonismo estudantil.

femininas na ciência. A coleta de dados ocorreu por meio de questionários estruturados aplicados antes e após a utilização do jogo, bem como por registros observacionais realizados durante as partidas.

O trabalho teve início com a aplicação de um questionário diagnóstico junto aos estudantes da escola mencionada, com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio sobre astronomia e sobre o papel das mulheres na ciência. Essa etapa foi fundamentada na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel.

A aprendizagem significativa configura-se como um processo dinâmico que envolve a interação entre o novo conhecimento e as estruturas cognitivas já existentes no sujeito. Nesse processo, os conhecimentos prévios funcionam como base para a atribuição de sentido às novas informações, ao mesmo tempo em que também se transformam e adquirem novos significados (De Castro, 2019). Assim, a identificação dos conhecimentos prévios constituiu elemento orientador para o planejamento das etapas subsequentes do projeto.

Na sequência, procedeu-se à revisão bibliográfica e à consolidação da fundamentação teórica do projeto. Foi realizada uma revisão da literatura sobre aprendizagem lúdica, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, com o objetivo de subsidiar teoricamente o desenvolvimento da proposta pedagógica. Foram consultados estudos publicados em periódicos científicos, que abordam o uso de jogos no ensino de astronomia e a participação das mulheres na área, visando fundamentar a concepção do jogo como recurso pedagógico integrador no contexto educacional.

Após a etapa de revisão bibliográfica, iniciou-se a fase de desenvolvimento do jogo, com base nos dados obtidos na pesquisa diagnóstica e nos referenciais teóricos analisados. Essa etapa envolveu a elaboração do tabuleiro, a produção das cartas e a definição das regras do jogo, configurando a estrutura pedagógica da proposta. O processo foi orientado pelos princípios da aprendizagem lúdica, que reconhecem o potencial do jogo como estratégia didática capaz de favorecer a compreensão de conteúdos científicos no contexto escolar.

Concluída a versão 1.0 do jogo, iniciou-se a etapa de implementação na escola, com a realização de testes piloto e ajustes estruturais. Os testes iniciais foram conduzidos com um grupo reduzido de estudantes, com o objetivo de avaliar aspectos como jogabilidade, clareza das regras e potencial educativo da proposta. A partir dos resultados obtidos, foram realizados ajustes na dinâmica

do jogo, no conteúdo das cartas e na organização das regras, visando adequá-lo às necessidades pedagógicas identificadas. Após a consolidação da versão 2.0, o jogo foi aplicado a um segundo grupo de estudantes, composto por um número maior de participantes, possibilitando uma avaliação ampliada da receptividade e do desempenho da proposta no contexto escolar.

Durante o período de implementação, adotou-se a avaliação contínua como procedimento metodológico, com o objetivo de acompanhar os efeitos do jogo no processo de aprendizagem. Foram realizadas avaliações sistemáticas ao longo das aplicações, utilizando como indicadores o nível de participação dos estudantes nas atividades, o desempenho obtido nas dinâmicas do jogo e o feedback coletado por meio de questionários e observações registradas. Esses dados subsidiaram a análise da aceitação da proposta e sua contribuição para o ensino de astronomia no contexto escolar.

Ao término das aplicações do jogo, os estudantes responderam a um questionário composto por cinco questões, relacionadas à avaliação dos resultados do projeto. Os dados obtidos foram analisados com o objetivo de avaliar a percepção dos alunos quanto à contribuição do jogo para a aprendizagem de conteúdos de Astronomia, para o reconhecimento do papel das mulheres na ciência e para o desenvolvimento de habilidades como cooperação e resolução de problemas. A análise dos resultados subsidiou ajustes na proposta e indicou possibilidades de ampliação e aplicação do jogo em outros contextos educacionais, considerando sua potencial replicabilidade no ensino de Ciências.

O questionário pós-aplicação foi composto por cinco questões, sendo quatro objetivas e uma aberta. As questões objetivas investigaram aspectos relacionados à clareza das regras, estética e tempo de duração, alinhamento com os objetivos de aprendizagem e estímulo ao interesse pelo tema. A questão aberta buscou captar percepções qualitativas sobre a experiência com o jogo.

Os dados quantitativos foram organizados e analisados por meio de estatística descritiva simples, com cálculo de frequências e percentuais. As respostas abertas foram examinadas a partir da identificação de termos recorrentes e agrupamento por similaridade temática.

2.1. Análise e discussão dos resultados

A pesquisa realizada no âmbito do projeto teve como objetivo analisar o conhecimento dos estudantes acerca da astronomia e sua percepção sobre a

representatividade das mulheres nessa área, bem como avaliar os efeitos da abordagem lúdica adotada no processo de ensino-aprendizagem. Os resultados obtidos permitiram identificar padrões de conhecimento prévio, percepções sobre gênero na ciência e impactos decorrentes da aplicação do jogo, fornecendo subsídios para a discussão dos desafios e possibilidades do ensino de Astronomia sob essa perspectiva.

Um dos resultados identificados na pesquisa foi que 85,1% dos alunos não conseguiram nomear nenhuma mulher astrônoma que tenha realizado contribuições relevantes para a ciência (ver Gráfico 1). Apenas 9,4% dos participantes citaram uma astrônoma, enquanto 5,4% mencionaram duas ou mais. Esses dados evidenciam uma limitação no conhecimento dos estudantes acerca das contribuições femininas na astronomia, o que pode indicar uma lacuna na abordagem histórica e científica dessas temáticas no contexto escolar.

Pergunta 1

Quantas mulheres astrônomas você consegue nomear que tenham feito contribuições significativas para a astronomia?

276 respostas

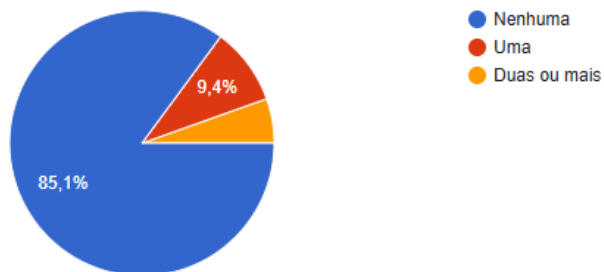


Gráfico 1: Primeira pergunta do questionário pré-aplicação do jogo.

Fonte: Autor, a partir dos dados coletados na pesquisa (2024).

Essa limitação no reconhecimento também se reflete na percepção dos estudantes acerca da representatividade feminina na astronomia. 79% dos alunos classificaram como baixa a presença das mulheres na história da astronomia, 17,8% a consideraram média e 3,3% alta (ver Gráfico 2). Os dados sugerem que a maioria dos estudantes percebe a participação feminina na área como reduzida, o que reforça a necessidade de problematizar essa temática no contexto educacional.

Pergunta 2

Como você percebe a representatividade das mulheres na astronomia ao longo da história?

276 respostas

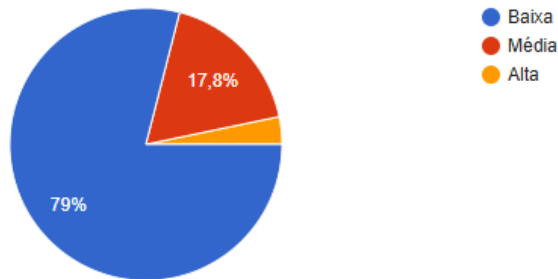


Gráfico 2: Segunda pergunta do questionário pré-aplicação do jogo.

Fonte: Autor, a partir dos dados coletados na pesquisa (2024).

Outra dimensão investigada na pesquisa refere-se à percepção dos estudantes sobre as barreiras enfrentadas pelas mulheres ao longo da história para ingressar e progredir na carreira astronômica. 90,9% dos alunos afirmaram que as mulheres enfrentam obstáculos específicos em suas trajetórias profissionais, enquanto 0,4% negaram a existência dessas barreiras e 8,7% declararam não ter opinião formada (ver Gráfico 3). Os resultados indicam que a maioria dos estudantes reconhece a existência de dificuldades históricas associadas à participação feminina na astronomia, o que amplia as possibilidades de discussão dessa temática no contexto escolar.

Pergunta 3

Você acredita que as mulheres enfrentaram barreiras específicas ao ingressar ou progredir na carreira de astronomia?

276 respostas

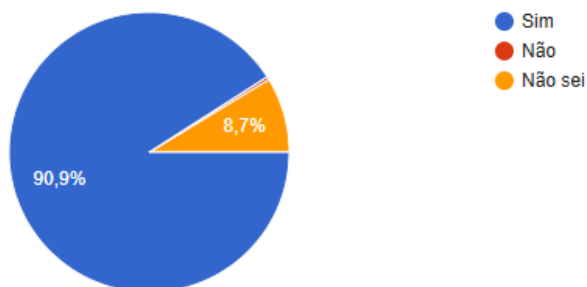


Gráfico 3: Terceira pergunta do questionário pré-aplicação do jogo.

Fonte: Autor, a partir dos dados coletados na pesquisa (2024).

A pesquisa também investigou a percepção dos estudantes acerca da importância do reconhecimento das contribuições das mulheres na astronomia. 77,9% dos participantes classificaram esse reconhecimento como muito importante, enquanto 22,1% o consideraram importante (ver Gráfico 4). Nenhum dos alunos avaliou esse aspecto como pouco importante, o que indica uma ampla valorização da temática entre os estudantes.

Pergunta 4

Qual a importância de reconhecer as contribuições das mulheres na astronomia, na sua opinião?

276 respostas

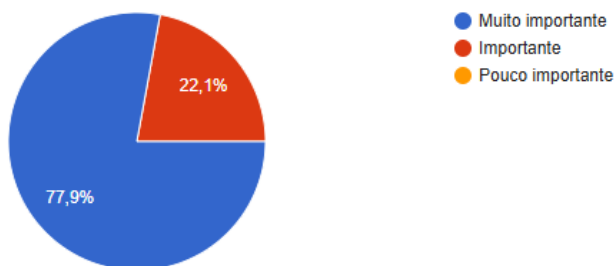


Gráfico 4: Quarta pergunta do questionário pré-aplicação do jogo.

Fonte: Autor, a partir dos dados coletados na pesquisa (2024).

A percepção dos estudantes quanto à importância do reconhecimento das mulheres na ciência indica a valorização dessa temática no contexto escolar, sugerindo que discussões sobre equidade de gênero podem ser incorporadas ao ensino de astronomia de maneira estruturada.

Por fim, a pesquisa também avaliou a percepção dos alunos sobre a utilização do jogo como ferramenta pedagógica. 97,8% dos participantes afirmaram que o jogo pode contribuir para a aprendizagem do conteúdo de Astronomia, enquanto 98,6% consideraram relevante destacar as contribuições das mulheres por meio dessa proposta (ver Gráficos 5 e 6). Os resultados sugerem elevada aceitação da estratégia didática adotada, indicando potencial para sua aplicação no ensino de Ciências.

Pergunta 7

Você acredita que um jogo de tabuleiro poderia ser uma maneira divertida e eficaz de aprender sobre esse tema?

276 respostas

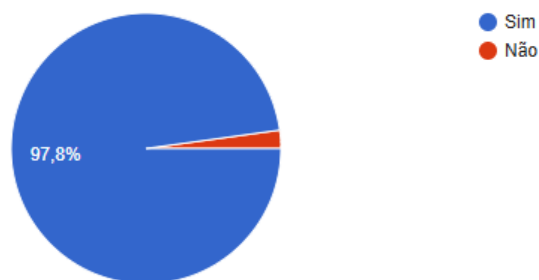


Gráfico 5: Sétima pergunta do questionário pré-aplicação do jogo.

Fonte: Autor, a partir dos dados coletados na pesquisa (2024).

Pergunta 8

Você acha importante destacar as contribuições das mulheres na astronomia em um jogo de tabuleiro?

276 respostas

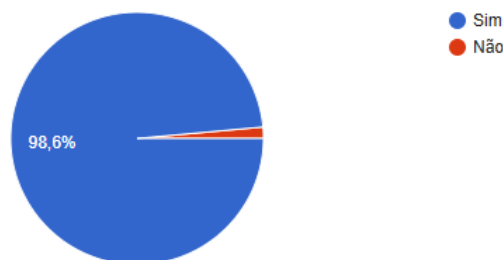


Gráfico 6: Oitava pergunta do questionário pré-aplicação do jogo.

Fonte: Autor, a partir dos dados coletados na pesquisa (2024).

Os resultados obtidos indicam que os estudantes demonstraram receptividade à utilização de estratégias diferenciadas no ensino de Ciências. O jogo de tabuleiro configura-se como uma proposta pedagógica complementar, que favorece a participação ativa dos alunos, podendo contribuir para o interesse pela astronomia e para a problematização de questões relacionadas à igualdade de gênero na ciência.

Os dados obtidos sugerem a relevância de repensar estratégias educacionais no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à incorporação de trajetórias femininas na construção histórica da Astronomia. A sub-representação das mulheres na área pode ser compreendida como resultado de processos históricos que atribuíram maior visibilidade às contribuições masculinas, aspecto amplamente discutido na literatura sobre gênero e ciência.

A incorporação de propostas como esta ao ensino de Astronomia pode contribuir para ampliar a abordagem histórica da área, possibilitando aos estudantes o contato com diferentes trajetórias científicas. Ao adotar um recurso lúdico, como o jogo de tabuleiro, a proposta dialoga com referenciais teóricos que valorizam a aprendizagem ativa e a participação dos estudantes no processo educativo, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais no contexto escolar.

O impacto de iniciativas dessa natureza pode ultrapassar o contexto imediato da sala de aula, ao contribuir para a ampliação da visibilidade das mulheres na ciência no ambiente escolar. Ao promover o reconhecimento das contribuições femininas na astronomia, a proposta favorece discussões sobre equidade de gênero no ensino de Ciências, bem como pode estimular o interesse dos estudantes pela área científica. Nesse sentido, a iniciativa apresenta potencial para colaborar com práticas educacionais que incentivem maior diversidade na formação científica, respeitando os limites do contexto investigado.

Os resultados obtidos indicam a relevância de iniciativas educativas voltadas ao reconhecimento das contribuições femininas na ciência. A proposta pedagógica desenvolvida apresenta-se como uma estratégia didática complementar, capaz de integrar abordagem lúdica ao ensino de Astronomia, contribuindo para a problematização das questões de gênero no contexto escolar.

2.2. Estrelas ocultas – O jogo

A inserção de jogos no contexto educacional configura-se como estratégia capaz de ampliar o engajamento dos estudantes. Ao incorporar a Astronomia em um ambiente lúdico, como um jogo de tabuleiro, cria-se uma atmosfera que rompe com a formalidade do ensino tradicional. A experiência de prazer, tensão e alegria favorece a receptividade e a concentração dos alunos, potencializando o aprendizado (Da Silva Bernardo et al., 2024).

Além da perspectiva cultural e pedagógica, o jogo pode ser compreendido sob a ótica epistemológica piagetiana. Durante o desenvolvimento da inteligência, o jogo constitui-se como elemento de interação do sujeito com o objeto e de socialização com o outro, contribuindo para a construção do conhecimento (Da Silva Oliveira et al., 2021).

O jogo de tabuleiro com cartas desenvolvido neste projeto denomina-se Estrelas Ocultas – O Jogo. Sua concepção foi inspirada em dinâmicas

presentes em jogos como Ludo², Manji³ e Yu-Gi-Oh⁴, adaptadas ao contexto educacional da proposta. O objetivo do jogo consiste em proporcionar aos participantes a aprendizagem sobre as contribuições das mulheres na astronomia. Para isso, os jogadores percorrem uma trilha no tabuleiro, interagindo com quatro categorias de cartas: Você Sabia?, Pergunta, Duelo e Bônus. A dinâmica estabelece que vence o participante que alcançar primeiro a região central do tabuleiro.

O jogo é composto pelos seguintes elementos: um tabuleiro, um cartão contendo as regras, um dado, quatro peões e quatro categorias distintas de cartas.

O jogo apresenta uma dinâmica de caráter competitivo, na qual os participantes avançam no tabuleiro a partir da resolução de desafios propostos pelas cartas. Ao longo da partida, as interações com as diferentes categorias de cartas possibilitam o contato com informações sobre as contribuições das mulheres na astronomia, articulando conteúdo científico e reflexão sobre questões de gênero no contexto educacional.

As quatro categorias de cartas devem ser organizadas em posições específicas no tabuleiro, dispostas em pilhas e viradas para baixo, sendo identificadas pelo verso para facilitar sua distinção (ver imagens ilustrativas). O jogo pode ser realizado com dois ou quatro participantes, sendo recomendada a formação de quartetos para melhor dinâmica de interação. Cada jogador escolhe um peão e o posiciona na casa inicial correspondente à sua cor, avançando no

2 É um jogo de tabuleiro tradicional e popular, de origem indiana, que pode ser jogado por 2 a 4 jogadores. O objetivo do jogo é mover todas as peças de um jogador da base até o centro do tabuleiro, seguindo um percurso definido. Cada jogador lança um dado para determinar quantas casas suas peças podem avançar. O jogo combina estratégia e sorte, pois os jogadores precisam decidir qual peça mover e ao mesmo tempo lidar com os resultados aleatórios dos dados. O Ludo é conhecido por ser simples de aprender, mas pode se tornar bastante competitivo, sendo uma atividade recreativa para todas as idades.

3 É um jogo de tabuleiro estratégico e abstrato. O jogo é jogado em um tabuleiro circular ou quadrado, com peças que são movidas de acordo com regras específicas, visando capturar as peças do oponente ou alcançar uma posição estratégica vencedora.

4 é um jogo de cartas colecionáveis (TCG - Trading Card Game) estratégico e competitivo, onde os jogadores usam baralhos personalizados para duelar entre si. O objetivo principal é reduzir os Pontos de Vida (PV) do oponente de 8000 para 0, utilizando uma combinação de cartas de monstros, magias e armadilhas. O jogo envolve planejamento, tática e conhecimento das regras para invocar criaturas poderosas, ativar efeitos especiais e derrotar o adversário.

tabuleiro conforme o resultado obtido no dado. Vence a partida o participante que alcançar primeiro a região central do tabuleiro.

As astrônomas incluídas no jogo foram selecionadas com base na relevância de suas contribuições para a astronomia e na representatividade de suas trajetórias no contexto da história da ciência.

No grupo de cartas *Você Sabia?*, cada unidade apresenta a fotografia da astrônoma, seu nome, área de atuação, nacionalidade, ano de nascimento e, quando aplicável, ano de falecimento. Além disso, descreve sua principal contribuição científica e sua relevância para o desenvolvimento do campo de pesquisa. Durante a partida, ao cair nessa categoria, o jogador pode receber instruções associadas ao resultado do dado, como avançar ou retroceder casas ou permanecer uma rodada sem jogar, de acordo com a dinâmica estabelecida nas regras do jogo. A Figura 1 apresenta um exemplo dessa categoria, ilustrando a carta com a astrônoma Duília de Mello na face principal, contendo as informações descritivas, e o verso com a identificação do grupo de cartas.

Conforme Teixeira, Lima e Carvalho (2025), é importante destacar a atuação de cientistas brasileiras que vêm conquistando reconhecimento na área, como a astrofísica Dr.^a Duília de Mello, formada em Astronomia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e vinculada a projetos desenvolvidos na NASA. Entre suas contribuições está a participação na descoberta da supernova 1997D, frequentemente mencionada por se tratar de uma das supernovas menos luminosas já observadas.

Em entrevista, a pesquisadora relata as reações que recebe ao se apresentar como astrônoma, evidenciando estereótipos ainda associados à profissão. Segundo Mello (2015), quando falo que sou astrônoma, geralmente as pessoas acham interessante, mas muitos confundem com astrologia. Se me pedirem para fazer o horóscopo, sou capaz de deixar a pessoa falando sozinha. Uma situação marcante ocorreu quando recebi o prêmio Diáspora Brasil e fui apresentada como ‘Astrofísica Extragaláctica’; percebi que as pessoas arregalaram os olhos ao ouvir essa denominação.



Figura 1: Exemplo de cartas do grupo *Você Sabia*, com a frente (esquerda) e o verso (direita).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O segundo conjunto corresponde às cartas Pergunta. Essas cartas apresentam questões objetivas com três alternativas de resposta (A, B e C), utilizadas ao longo da partida. As perguntas estão relacionadas às contribuições científicas e às áreas de atuação das astrônomas incluídas no jogo, sendo acompanhadas por uma imagem ilustrativa na respectiva carta. A Figura 2 apresenta um exemplo dessa categoria, contendo uma questão sobre aglomerados estelares na face principal (à esquerda) e o verso com a identificação do grupo de cartas (à direita).



Figura 2: Exemplo de cartas do grupo Pergunta, com a frente (esquerda) e o verso (direita).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O terceiro conjunto corresponde às cartas Duelo. Cada carta apresenta a imagem da astrônoma, seu nome e uma informação biográfica relevante, podendo incluir curiosidades sobre sua trajetória ou seu campo de atuação. A pontuação atribuída a cada carta varia entre 50 e 500 pontos, em incrementos de 50 pontos, estabelecendo uma hierarquização estratégica durante a partida. Essas cartas são acionadas quando o participante ocupa a chamada Casa Duelo, momento em que ocorre a comparação de pontuações entre os jogadores, conforme as regras do jogo. A Figura 3 apresenta um exemplo dessa categoria, ilustrando a carta com a astrônoma Henrietta Leavitt na face principal (à esquerda) e o verso com a identificação correspondente (à direita).



Figura 3: Exemplo de cartas do grupo Duelo, com a frente (esquerda) e o verso (direita).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O quarto e último conjunto corresponde às cartas Bônus. Essas cartas apresentam o nome da astrônoma, suas principais conquistas e premiações, além de uma pontuação que varia entre 10 e 50 pontos, em incrementos de 10 pontos. Cada carta inclui ainda um QR code com a indicação “Saiba mais”, possibilitando ao participante acessar informações complementares sobre a cientista destacada. As cartas Bônus são concedidas quando o jogador responde corretamente a determinadas perguntas durante a partida.

Caso o participante não realize a leitura das informações contidas nas cartas das categorias Você Sabia?, Duelo e Bônus, poderá perder as cartas acumuladas. Além disso, ao perder um duelo, o jogador também perde todas as cartas Bônus obtidas até aquele momento. A Figura 4 apresenta um exemplo dessa categoria, ilustrando a carta com destaque para as conquistas de Caroline Herschel na face principal (à esquerda) e o verso com a identificação correspondente (à direita).



Figura 4: Exemplo de cartas do grupo Bônus, com a frente (esquerda) e o verso (direita).

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Apresenta-se, a seguir, o tabuleiro do jogo, que contempla espaços destinados à disposição das cartas, indicações para o posicionamento dos peões e a orientação do sentido de deslocamento ao longo do percurso. O tabuleiro é composto por casas das categorias Você Sabia?, Duelo, Bônus e Pergunta, além de setas indicativas de atalhos estratégicos e casas destinadas à movimentação livre. Também estão incluídas informações visuais que orientam os participantes quanto aos componentes básicos e à dinâmica. Na região central encontra-se a casa final, que representa o objetivo do jogo, acompanhada de uma mensagem de boas-vindas aos participantes. A Figura 5 ilustra o tabuleiro completo, evidenciando sua organização. Para a composição do jogo, foram elaborados quatro peões que podem ser impressos, recortados e montados de forma simples, possibilitando sua reprodução com baixo custo.

Da mesma forma, os demais componentes — incluindo cartas, tabuleiro e dado — foram concebidos para serem confeccionados com materiais acessíveis, favorecendo a viabilidade de aplicação em diferentes contextos escolares. O dado que integra o conjunto também pode ser impresso e montado de maneira prática, mantendo a proposta de acessibilidade e fácil reprodução.

A movimentação dos participantes ocorre a partir do lançamento do dado, incorporando um elemento de aleatoriedade à dinâmica do jogo. Contudo, é fundamental que todos compreendam as regras específicas

estabelecidas, uma vez que estas orientam o deslocamento no percurso e asseguram o funcionamento adequado da partida.



Figura 5: Tabuleiro de jogo em sua versão 2.0.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com o tabuleiro e as cartas na versão 1.0, foram realizadas as primeiras sessões de aplicação do jogo com estudantes da segunda série do Ensino Médio. Participaram dessa etapa oito alunos da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Coronel Humberto Bezerra, localizada em Quixeramobim, Ceará, durante os meses de agosto e setembro de 2024. Os participantes foram selecionados por integrarem um projeto vinculado à feira estadual Ceará Científico⁵. Durante as sessões, os estudantes contribuíram com observações e

⁵ O Ceará Científico é um itinerário científico anual da SEDUC que possui três etapas: Escolar, Regional e Estadual. Na Etapa Escolar, os projetos são desenvolvidos e apresentados na escola de forma curricular e por afinidade dos estudantes pela temática a ser pesquisada. Na Etapa Estadual, o evento é promovido pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC), com

sugestões acerca do funcionamento do jogo, possibilitando ajustes relacionados à jogabilidade, organização estética e clareza das regras.

Essa etapa configurou-se como um teste piloto, com a finalidade de avaliar preliminarmente a jogabilidade, clareza das instruções e adequação pedagógica da proposta.

Antes da aplicação do jogo em sua versão 2.0, foi realizada uma apresentação introdutória com o objetivo de explicar sua finalidade pedagógica e a dinâmica básica de funcionamento, destacando a importância do reconhecimento das contribuições das mulheres na astronomia. Em seguida, as regras do jogo foram lidas por um dos participantes. Posteriormente, os estudantes selecionados realizaram uma partida experimental, destinada à avaliação da jogabilidade e da clareza das instruções. Ao término da atividade, os participantes compartilharam suas percepções sobre a experiência e procederam à avaliação do jogo.

Os dados referentes à primeira questão do questionário aplicado após a utilização do jogo — “As regras do jogo são de fácil compreensão?” — indicam que:

1. As regras do jogo são de fácil compreensão?

37 respostas

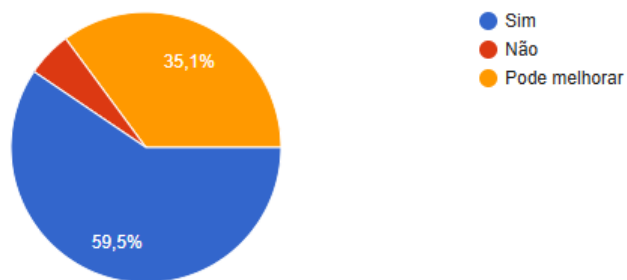


Gráfico 6: Primeira pergunta do questionário pós-aplicação do jogo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando questionados sobre a clareza das regras do jogo, 59,5% dos participantes responderam afirmativamente, enquanto 35,1% indicaram que as

recursos do Fundo de Inovação Tecnológica (FIT), em parceria com a SEARA DA CIÊNCIA, entidade vinculada à Universidade Federal do Ceará (UFC).

regras poderiam ser aprimoradas. Esses resultados sugerem a possibilidade de ajustes na formulação das instruções, visando maior clareza em versões futuras do jogo.

Em relação à segunda questão do questionário — “O visual do jogo e o tempo de duração são agradáveis e satisfatórios?” — os participantes indicaram que:

2. O visual do jogo e o tempo de duração são agradáveis e satisfatórios?

37 respostas

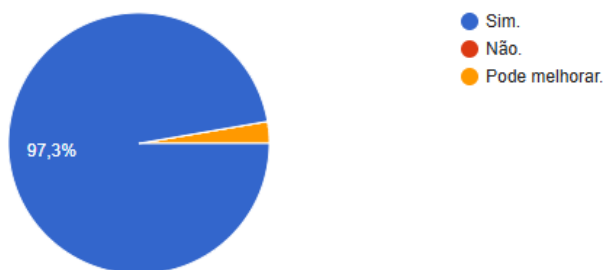


Gráfico 7: Segunda pergunta do questionário pós-aplicação do jogo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em relação ao visual do jogo e ao tempo de duração, 97,3% dos participantes avaliaram esses aspectos de forma positiva. Além das respostas registradas no questionário, relatos informais durante as discussões pós-partida indicaram apreciação quanto à organização visual e ao uso das cores.

No que se refere à terceira questão do questionário — “As perguntas e informações do jogo são objetivas e estão alinhadas ao objetivo de aprendizagem?” — os resultados indicam que:

3. As perguntas e informações do jogo são objetivas e estão alinhadas com o objetivo de aprendizado?

37 respostas

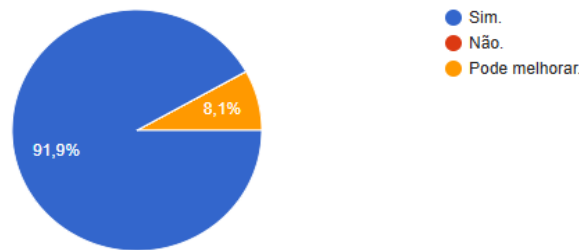


Gráfico 8: Terceira pergunta do questionário pós-aplicação do jogo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No que se refere à objetividade das informações e ao alinhamento das questões com os objetivos pedagógicos do jogo, 91,9% dos participantes avaliaram esse aspecto de forma positiva. Esse resultado indica que a maioria dos estudantes percebeu coerência entre o conteúdo apresentado nas cartas e a proposta educativa da atividade, sugerindo que as perguntas e informações contribuíram para o alcance dos objetivos de aprendizagem previamente estabelecidos.

Em relação à quarta questão do questionário — “O jogo estimula a aprendizagem e torna o estudo do tema mais interessante?” — os resultados indicaram que:

4. O jogo estimula o aprendizado e torna o estudo do tema mais interessante?

37 respostas

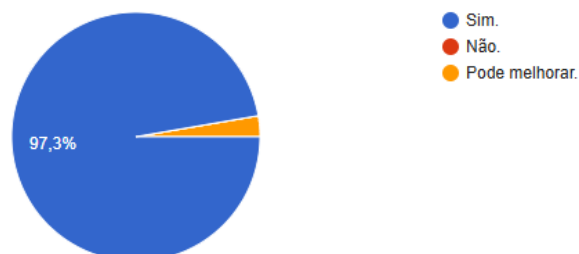


Gráfico 9: Quarta pergunta do questionário pós-aplicação do jogo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No que se refere ao estímulo à aprendizagem e ao interesse pelo tema, 97,3% dos participantes avaliaram positivamente a utilização do jogo. Os comentários registrados indicaram que os estudantes perceberam a atividade como um recurso facilitador do processo de aprendizagem, associando-a a uma abordagem mais dinâmica e participativa.

Os resultados observados dialogam com pressupostos da aprendizagem lúdica e significativa discutidos na fundamentação teórica, ao indicarem que a dinâmica do jogo favoreceu o engajamento e a compreensão dos conteúdos abordados.

Em relação à quinta questão do questionário — “O que você achou do jogo?” — as respostas apresentaram os seguintes aspectos recorrentes:

Aluno(a) 1: “Que é uma ótima experiência, divertida e lúdica”;

Aluno(a) 2: “Muito bom e dinâmico, bem divertido e me fez aprender bastante”;

Aluno(a) 3: “Bem legal e divertido, apesar das brigas e desavenças por debate das questões, é um meio viável de aprendizado e bastante cativante. A experiência e vivência foram bastante legais, amei.”;

Aluno(a) 4: “Achei satisfatório de se jogar; o aprendizado é bem melhor pela forma descontraída do jogo”;

Aluno(a) 5: “Eu achei magnífica uma experiência que eu estaria disposta a experimentar quantas vezes fossem necessárias”;

Aluno(a) 6: “Um ótimo jogo e consegui aprender bastante sobre a importância das mulheres na astronomia.”

Aluno(a) 7: “Maravilhoso, fez com que a gente estudasse astronomia de uma forma interativa e legal”

Aluno(a) 8: “Maravilhoso e dinâmico”;

Aluno(a) 9: “Eu gostei bastante da estética do jogo e também achei as regras interessantes.”;

Aluno(a) 10: “Achei divertido e interessante de jogar; é um jogo viciante, graças aos presentes desafios; o jogo não chega a ser entediante.

Aluno(a) 11: “Achei um jogo extremamente divertido. Aprendi sobre as mulheres da astronomia (coisa de que eu não tinha conhecimento) e sobre os grandes papéis que elas fizeram. Rir muito e foi bastante criativo.”;

Aluno(a) 12: “Achei muito criativa essa mistura de vários jogos no intuito de nos ensinar mais sobre as mulheres do campo da astronomia.

Aluno(a) 13: “Achei muito legal, divertido e é um modo de aprender mais sobre astronomia etc.”.

A quinta e última questão solicitava aos participantes uma avaliação aberta sobre a experiência com o jogo. As respostas apresentaram predominância de termos como “divertido”, “lúdico”, “dinâmico” e “satisfatório”, indicando percepção positiva da atividade. Além disso, destacou-se o comentário do(a) estudante identificado(a) como Participante 9, que ressaltou a estética do jogo e a organização das regras como aspectos relevantes da experiência.

A partir das respostas ao questionário, observa-se que a maioria dos participantes demonstrou interesse pelo tema abordado. Os resultados sugerem que a utilização do jogo contribuiu para aproximar os estudantes do conteúdo de Astronomia, possibilitando contato com as contribuições de mulheres que atuaram e atuam nessa área científica.

3. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e aplicar um jogo didático voltado ao ensino de Astronomia e à valorização das contribuições femininas na ciência no contexto da Educação Básica.

O projeto configurou-se como uma proposta pedagógica direcionada à promoção da visibilidade das contribuições femininas na astronomia. A aplicação do jogo indicou resultados positivos quanto ao engajamento dos estudantes e à ampliação do contato com trajetórias de astrônomas historicamente pouco abordadas no contexto escolar. As percepções registradas após a atividade sugerem que o recurso contribuiu para o interesse pelo conteúdo de Astronomia e para a reflexão acerca da igualdade de gênero na ciência.

O estudo também evidenciou o potencial de estratégias pedagógicas fundamentadas em abordagens lúdicas e interativas para o ensino de astronomia. Os resultados indicam que a utilização de metodologias

diferenciadas pode favorecer o engajamento dos estudantes e ampliar o interesse pelo conteúdo científico. Além disso, o jogo possibilitou maior visibilidade às contribuições de mulheres na astronomia, estimulando reflexões sobre diversidade e representatividade no campo científico. Observa-se ainda que a astronomia apresenta potencial motivador no contexto escolar, podendo atuar como elemento integrador no ensino de Ciências.

Considerando que a aplicação ocorreu em um grupo específico de estudantes e em um único contexto escolar, reconhece-se o caráter exploratório da investigação. Dessa forma, os resultados devem ser compreendidos dentro dos limites do estudo, indicando a necessidade de ampliação da amostra e diversificação dos cenários de aplicação em pesquisas futuras.

Consideram-se pertinentes a continuidade e o aprimoramento da proposta, com possíveis ajustes no design gráfico e nas regras, visando maior clareza e fluidez na dinâmica do jogo. Sugere-se ainda a ampliação do conjunto de astrônomas contempladas, bem como a elaboração de uma sequência didática que oriente a aplicação pedagógica do recurso. Investigações futuras podem incluir a aplicação do jogo em diferentes contextos educacionais, como outras escolas de Educação Básica e cursos de formação em Física ou Astronomia, a fim de analisar sua adaptação e seus efeitos em distintos perfis de público. A possibilidade de desenvolvimento de uma versão digital também se apresenta como um desdobramento potencial, especialmente mediante parcerias institucionais que viabilizem sua implementação.

REFERÊNCIAS

- Amaral, P. O ensino de astronomia nas séries finais do ensino fundamental: uma proposta de material didático de apoio ao professor. Dissertação de Mestrado. Universidade Nacional de Brasília, Brasília, Brasil, 2008.
- Bonato, A. et al. (2012) Interdisciplinaridade no ambiente escolar, in: Proceedings of the IX ANPED Sul – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, Caxias do Sul.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018) Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC. [BNCC EI EF 110518 versao final.pdf](#). Acessado em 15/11/2024.
- Dias, J. G. O jogo como ferramenta de promoção e valorização das mulheres na

- história da ciência. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana, 2023.
- Da Silva, I. P. L., et al. (2024). Mulheres na ciência e na astronomia: O conceito de composição estelar a partir de estudos feitos por Cecilia Payne. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 55, 754-758.
- Da Silva Bernardo, A.; de Lima Sousa, L. L.; da Silva, A. M. (2024). Reward space: um jogo educacional para o ensino da astronomia. *Revista Eletrônica do Seminário de Iniciação Científica da UFERSA* 30.
- Da Silva Oliveira, V. S. et al. (2021). Uma proposta didática por meio do jogo cooperativo “Explorando o Espaço” nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Ciências & Ideias* 12, 201.
- De Barros, M. C. (2018). As mulheres do Harvard College Observatory: Henrietta Swan Leavitt - a mulher que descobriu como medir a distância das galáxias. *História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces* 18, 12.
- De Castro, J. N. P. (2019) Um jogo de cartas como ferramenta para o ensino de astronomia, in: *Anais VI CONEDU*, Realize Editora, Campina Grande.
- De Lima Teixeira, E. B.; De Lima, S. M. S.; De Carvalho, T. F. G. (2025) Visibilidade feminina na astronomia: um olhar sobre a produção acadêmica, in: *VII Simpósio Nacional de Educação em Astronomia (VII SNEA)*, UEL, Londrina, PR.
- Huizinga, J. (2000). *Homo ludens: O jogo como elemento da cultura*. Perspectiva.
- Jamal, N. O. E., e Guerra, A. (2022). O caso Marie Curie pela lente da História Cultural da Ciência: discutindo relações entre mulheres, ciência e patriarcado na educação em Ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* 24, e02240107
- Langhi, R., & Nardi, R. (2012). Educação em astronomia: Repensando a formação de professores. *Escrituras*. (Educação para a ciência, v. 11.)
- Mello, D. (2015) Cutetalk com Duília de Mello, a astrônoma brasileira que arrasa na NASA. Entrevista concedida a C. Cavalcante. *Cut*, 24 April 2015. Available at: <https://www.cutedrop.com.br/2015/04/cutetalk-com-duilia-de-mello-a-astronoma-brasileira-que-arrasa-na-nasa/> (accessed 15 June 2025).
- Miranda, J. C., et al. (2016). Jogos didáticos para o ensino de astronomia no ensino fundamental. *Scientia Plena*, 12(2).

- Machado, M. M., Haemmerl, P. C., & Buzanello, C. A. F. (2020). Jogo de cartas como metodologia de ensino de astronomia para a educação básica. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 3(2), 539-550.
- Megajogos. (s.d.). Ludo: História, curiosidades e muita diversão. Blog Megajogos. (2024) <https://blog.megajogos.com.br/ludo-historia-curiocidades-e-muita-diversao/>. Acessado em 20/04/2024.
- Nascimento, T. S. (2017). As mulheres e a astronomia. In Anais do VII Seminário de Iniciação Científica do Litoral Norte. Realizado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2016: “Ciência Alimentando o Brasil”.
- Santos, E. F., Santos, J. O., & Santos, I. F. (2018). Astronomia: Uma experiência em que mulheres atuam como protagonistas. *Revista Temas em Educação*, 27(2), 134.
- SILVA, E. R. A (in)visibilidade das mulheres no campo científico. HISTEDBR On-line, n.30, p.133-148, 2008.
- Sitko, C. M. (2022). Panorama das pesquisas sobre a participação das mulheres na construção da astronomia nos séculos XIX e XX. *Horizontes*, 40(1), e022023. <https://doi.org/10.24933/horizontes.v40i1.1298>
- Silvério, B. A., Sitko, C. M., & Figueirôa, S. F. (2023). O protagonismo de Henrietta Leavitt na elaboração da relação período-luminosidade da astronomia. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 40(3), 670-703. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2023.e94027>
- Secretaria da Educação do Ceará. (s.d.). Ceará Científico. (2024) <https://www.seduc.ce.gov.br/ceara-cientifico/>. Acessado em 1/10/2024.
- Viegas, S. M. M. (2014). A astronomia brasileira no feminino. In O. T. Matsuura (Org.), *História da astronomia no Brasil* (Vol. II, pp. 27). Cepe.
- Vieira, P. C. Uma estrela eclipsada na ciência: um resgate histórico de Cecilia Payne e seu papel na determinação da composição estelar. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.
- Wikipedia. (s.d.). Yu-Gi-Oh!. (2024) <https://pt.wikipedia.org/wiki/Yu-Gi-Oh!>. Acessado em 20/04/2024.
- Zpag.net. (s.d.). Manji Game. (2024) de https://www.zpag.net/Jeux/manji_game.html. Acessado em 20/04/2024.