



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA E  
CIÊNCIAS AFINS**

**O USO DA TECNOLOGIA NA DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA**

**Laércio Nunes  
Nara Nancy Nascimento Fonseca**

**Recife  
2022**

**Laércio Nunes**  
**Nara Nancy Nascimento Fonseca**

## **O USO DA TECNOLOGIA NA DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA**

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências afins, da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia UAEADTec/ UFRPE, como exigência para aprovação na pós graduação em Ensino de Astronomia e Ciências afins, sob a orientação do professor Prof<sup>o</sup>. Dr. Bruno Silva Leite.

**Recife**  
**2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Elaborada mediante dados fornecidos pelos autores

F676u Fonseca, Nara Nancy Nascimento  
O uso da tecnologia na divulgação da astronomia / Nara Nancy  
Nascimento Fonseca, Laércio Nunes. - 2022  
21 f.

Orientador: Bruno Silva Leite  
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade  
Federal Rural de Pernambuco, Especialização em Ensino de  
Astronomia e Ciências Afins, Recife, BR-PE, 2022.  
Inclui referências e anexos.

1. Astronomia – estudo e ensino 2. Jogos I. Nunes, Laércio II.  
Leite, Bruno Silva, orient. III. Título

CDD 520

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	5
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>20</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Observar o céu, perceber o movimento do sol, as fases da lua e interpretar os fenômenos da natureza, foram atividades praticadas por diversos povos desde a pré-história. Compreenderam que a dinâmica dos astros, uma vez que, interferia diretamente nas colheitas, estações do ano, formas de vida, e nos ciclos dos dias e noites.

Assim, vê-se que, desde a antiguidade, o céu vem sendo observado e decifrado, e as informações coletadas, usadas na confecção de mapas, calendários e relógios, com o objetivo de situar a humanidade no tempo e no espaço. Logo, o estudo dos astros é uma das mais antigas ciências, tendo como objeto de estudo os corpos celestes.

Então, com o passar dos anos e o avanço da tecnologia, a exploração do espaço se ampliou. O conhecimento sobre o universo aumentou, com os dados colhidos por telescópios modernos, satélites, sondas espaciais, produzindo material científico de alta qualidade, como também, não cessaram os benefícios obtidos por tais conquistas. Portanto, garantindo a esse ramo do conhecimento, importante estudo para a disciplina de Ciências. Assim a astronomia deixa de ser apenas uma ciência de observação para se tornar, também, uma nova ciência experimental.

De acordo com Langhi (2005), “apesar da Astronomia ser considerada a mais antiga das ciências, ainda é desconhecida tanto pelos alunos nas escolas quanto pela população em geral”. Segundo Queiroz (2005), “ela pode ser utilizada como um fio condutor para a ciência, capaz de ampliar, viabilizar e colaborar para a apresentação e compreensão de conhecimentos científicos possibilitando uma formação crítica e reflexiva para a plena participação do cidadão, na sociedade em que vive”. Ambos os dois teóricos concordam com a importância destes estudos e chamam atenção nas entrelinhas de suas palavras para a invisibilidade destes conhecimentos e ao mesmo tempo o uso latente e benéficos na contribuição para a humanidade

“Assim o ensino da astronomia, pode acontecer em âmbitos diversos como na educação formal, informal, não formal, bem como em atividades chamadas de popularização da ciência” (MIRANDINO, 2004). Para que isso aconteça, é necessário expressar o ato de tornar conteúdos científicos acessíveis à população em geral, resultando em termos tais como: difusão, disseminação, divulgação e popularização; normalmente usados com mesma significação, embora Bueno já tenha demonstrado as distinções entre eles”. (GOUVÊA, 2000). Sendo o uso do termo popularização ou divulgação, parece ser

mais apropriado quando se leva em conta as concepções do público-alvo ao se realizar uma transposição didática de saberes científicos. Entende-se este termo, portanto, mais amplo do que o uso de divulgação, disseminação ou difusão, os quais parecem denotar uma via de mão única, partindo dos cientistas e atingindo o povo, sem consulta previa.

Porém são muitos os recursos tecnológicos que podem ser usados pelos professores para realizar esta divulgação e popularização, tais como sítios, revistas eletrônicas, jogos, redes sociais. No caso dos jogos, entendemos que são recursos de ensino que podem ajudar tanto os professores em sala de aula, como também os estudantes a desenvolver um maior interesse pela Astronomia, servindo também como agente de divulgação científica. “Este é um elemento de importância na educação; tendo em vista que o jogo ocorre quando a diversão se torna aprendizagem e o aulista passa a aprender de forma fácil com as experiências cotidianas”. (LOPES, 2001).

“Essa atividade lúdica tem grande potencial para despertar o interesse dos discentes pelos conteúdos, principalmente porque eles abordam os conteúdos de forma diferenciada e lúdica, sendo uma melhor alternativa de aprendizagem por incentivar a participação ativa dos aprendizes. E por isto, ele é mais uma ferramenta potencialmente pedagógica para apoiar práticas docentes em busca de alternativas para despertar o interesse dos estudantes e dos próprios docentes para a aprendizagem”. PEREIRA, 2005 em seus estudos, confirma a importância de tais análises para o advento da educação, uma vez que, está ludicidade traz para as aulas uma leveza e magia, e desta forma, extraindo todas as durezas que as frias palavras da ciência crua têm e proporcionando ao colegial um encantamento especial.

No entanto, é notável a falta de uma política institucional mais ousada, que incentive mudanças e ofereça a todos discentes e docentes a inclusão em um modelo de ensino voltado para o uso de tecnologias. Já urge a hora de evoluir, modificar as propostas de ensino. Além disso, “o jogo proporciona motivação aos alunos, desperta o interesse pela pesquisa, integração e trocas de conhecimentos”. Reafirmado a urgência por (OLIVEIRA, 1999).

## **2. OBJETIVOS**

Desenvolver um jogo modelo quiz, para o ensino da astronomia.

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Produção de um jogo a partir de um software já existente que possibilite a inclusão de conteúdos relevantes para o ensino de astronomia. Este objeto pedagógico será apresentado pelos professores através do projeto pedagógico relacionado na conclusão do curso na forma de TCC/ monografia.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Construção de um jogo para usar como ferramenta em aulas de astronomia;
- Definir os conteúdos de astronomia utilizados nesta ferramenta;
- Elaboração de material de apoio para os docentes que realizarem o uso desta ferramenta;

### **3 JUSTIFICATIVA**

A evolução dos recursos tecnológicos e do EAD (Ensino à Distância) tem invadido as práticas de ensino através de novos recursos, as mais diferentes áreas da educação, dentre elas o ensino de ciências. Esses estão interligados aos softwares educativos, observa-se uma relativa popularização de equipamentos e a sofisticação de softwares que proporcionam uma maior expansão para diversos setores da educação, principalmente na educação da astronomia. Logo, diante da demanda atual, uma forma de motivação para o ensino de astronomia é que os educandos não foquem apenas em utilizar os softwares, mas sim criar um.

Observamos também, que a inserção de novos temas que deverão levar a novas práticas de ensino, e, conseqüentemente, alteração dos currículos de formação de professores, levarão à demandas curriculares propostas pelo Novo Ensino Médio com a inclusão de conteúdos voltados para o aprendizado de astronomia.



## 4 REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com Gouvêa (2000) uma das preocupações dos professores e das comunidades científicas é a divulgação e popularização do conteúdo científico. Embora, neste caso, os objetivos, da comunidade escolar possam ser bem distintos (relacionados à educação formal, não formal, informal e popularização), lembramos que os resultados apontam para possíveis esforços em implementar relações, articulações e atuações bem íntimas entre tais instâncias, com a finalidade de aumentar a proximidade entre suas identidades, através da ação pavimentada de um mediador/professor, que leve em conta os resultados de investigações sobre educação em astronomia.

Novos espaços e formas de refletir e fazer a educação tornam-se necessários. Por isso, é cada vez maior a necessidade do docente, enquanto formador de pensamento-conhecimento, de refletir sobre sua prática pedagógica, levando em consideração os novos desafios, oriundos da abordagem dessas tecnologias.

Entretanto, como salienta Silva (2010), um jogo educacional pode propiciar ao usuário um ambiente de aprendizagem rico e complexo, mas ao serem utilizados para fins educacionais precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar o conteúdo das disciplinas aos alunos, ou então promover o desenvolvimento de estratégias e habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos mesmos. Rizzi, (1997) diz que “jogar educa, assim como viver educa: sempre sobra alguma coisa.”. A utilização de jogos no ambiente escolar traz muitas vantagens para o processo de ensino aprendizagem, como por exemplo, o jogo é um impulso natural da criança funcionando assim como grande motivador; a criança através do jogo obtém prazer e realiza um esforço espontâneo e voluntário para atingir o objetivo do jogo; o jogo mobiliza esquemas mentais, estimula o pensamento, a ordenação de tempo e espaço; o jogo integra várias dimensões da personalidade, afetiva, social, motora e cognitiva, além desfavorecer o desenvolvimento de habilidades como coordenação, obediência às regras, senso de responsabilidade, senso de justiça, iniciativa pessoal e grupal.

Segundo Tarouco, (2004) os jogos e as brincadeiras sempre estiveram presentes na vida do homem, sendo que na sociedade moderna cada vez mais os jogos invadem o dia a dia das pessoas, e eles são das mais diversas formas e com as mais diferentes finalidades e propostas de entretenimento, dos convencionais que são passados de geração em geração e os digitais. Mas para serem utilizados com fins educacionais, os

jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdo das disciplinas aos usuários, ou então, promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos alunos. (SAVI e ULBRICHT, 2008).

## 5 METODOLOGIA

O projeto foi realizado pelos professores Laércio Nunes e Nara da Fonseca. A pesquisa tem natureza qualitativa.

Inicialmente foram usados glossários e dicionários de astronomia, para elaboração do banco de dados do jogo (quiz da astronomia). Em seguida, alunos do EREM Porto Digital foram convidados para a confecção da logo marca o jogo.

Neste jogo o aprendiz poderá aprender e revisar conceitos da astronomia, exercitar e treinar o conteúdo do ensino do objeto.

Após a criação do o jogo houve a sua divulgação com o núcleo acadêmico, professores e alunos, por meio de redes sociais para a fase de teste, tendo como sugestão serem usados nas aulas de astronomia do novo ensino médio.

O aplicativo escolhido (software) para o desenvolvimento do jogo foi o Quiz Maker que é um aplicativo móvel. A opção por escolher esta ferramenta ocorreu, pois ela permite que o aluno/ e ou professor joguem, criem e compartilhem questionários de maneira simples e intuitiva. Os questionários criados usando o aplicativo QuizMaker estão na forma de testes interativos que podem conter imagens e sons com pontuação automática.

O aplicativo Quiz Maker oferece também as possibilidades de:

-Fazer seu próprio teste, criando:

- perguntas de múltipla escolha
- perguntas de resposta única
- questões em aberto (usuário tem que digitar a resposta)

-Compartilhar suas criações facilmente como um arquivo (\*.qcm)

O arquivo Qcm é um formato de arquivo que visa suportar testes interativos, incluindo imagens e sons com pontuação automática. É compactado e contém um conjunto de perguntas, propostas e respostas. A estrutura dos arquivos permite embarcar, entre outros, conteúdos multimídia, como imagens e sons. Cada arquivo é estruturado para que seja interpretado automaticamente por qualquer aplicativo compatível.

Ao final da produção e aplicação das ferramentas pedagógicas em aula ocorrerá uma análise qualitativa do contexto pedagógico de aplicação do jogo para verificar como ocorreu a melhora da aprendizagem dos estudantes, e como os professores se beneficiaram com seu uso.

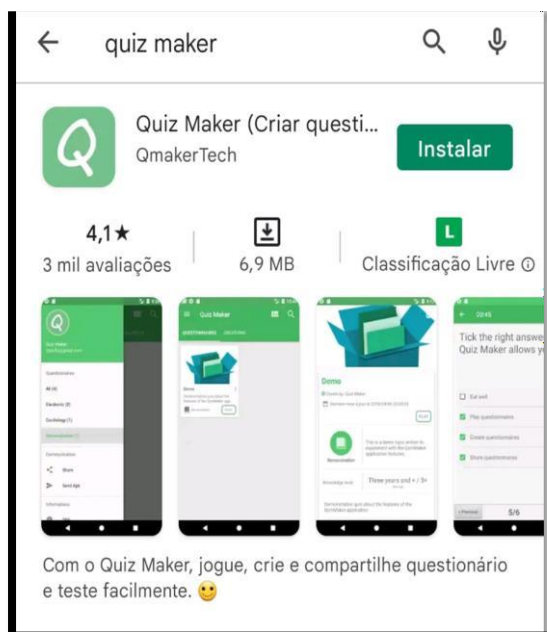
## 6 RESULTADOS

A seguir apresentamos os procedimentos realizados para a construção da ferramenta pedagógica (jogo) que será objeto de nossa pesquisa.

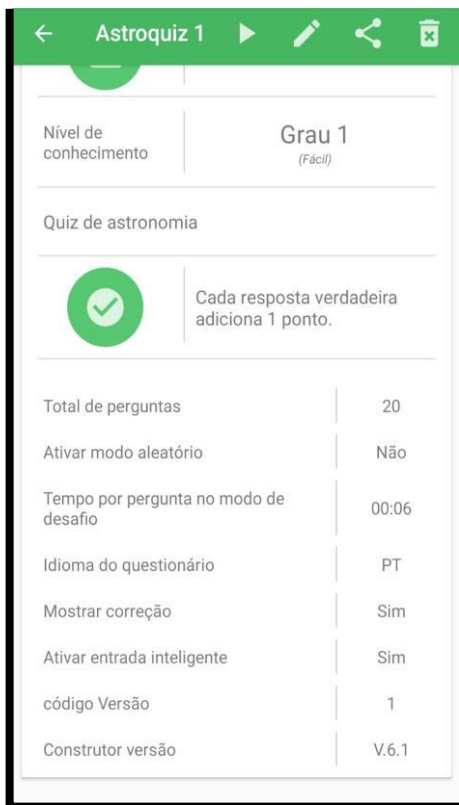
Aplicativo quiz maker google play



Referência do aplicativo necessário para usar o Quiz que o professor deve previamente instalar no computador que pretende rodar o jogo ou se for usar de forma remota solicitar para que os alunos previamente também instalem.



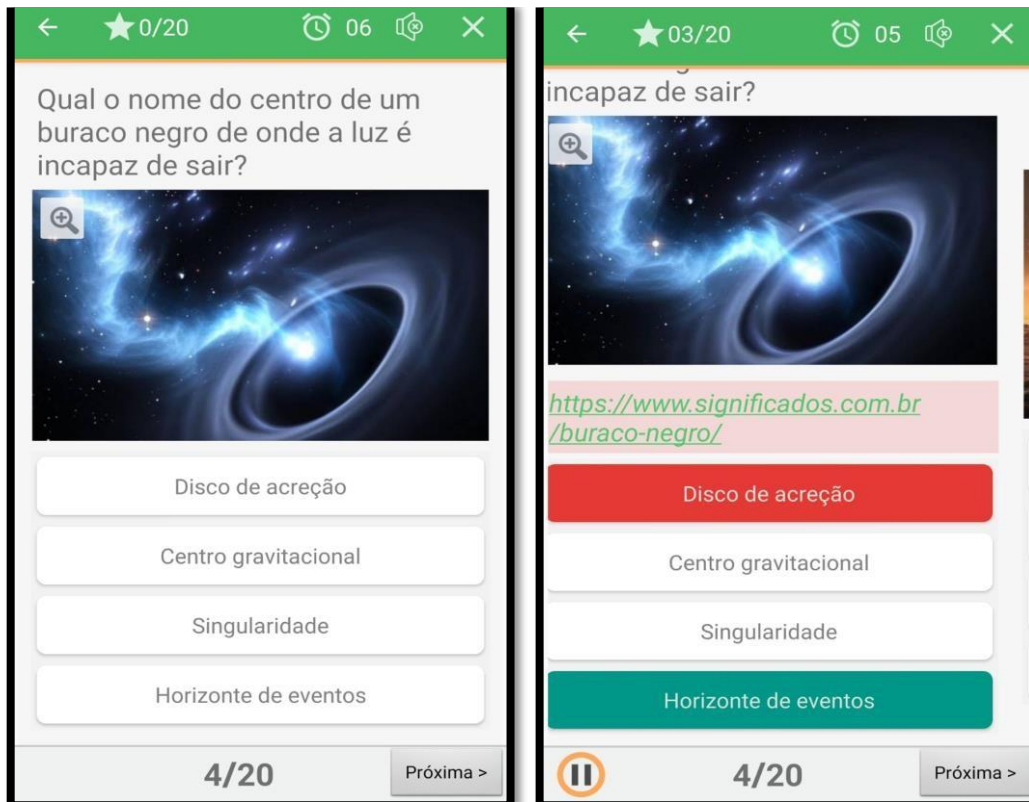
Primeira página do jogo onde o professor ou o aluno remotamente deve fazer as configurações tipo grau de dificuldade, total de perguntas, tempo para responder, mostrar correção, entre outras.



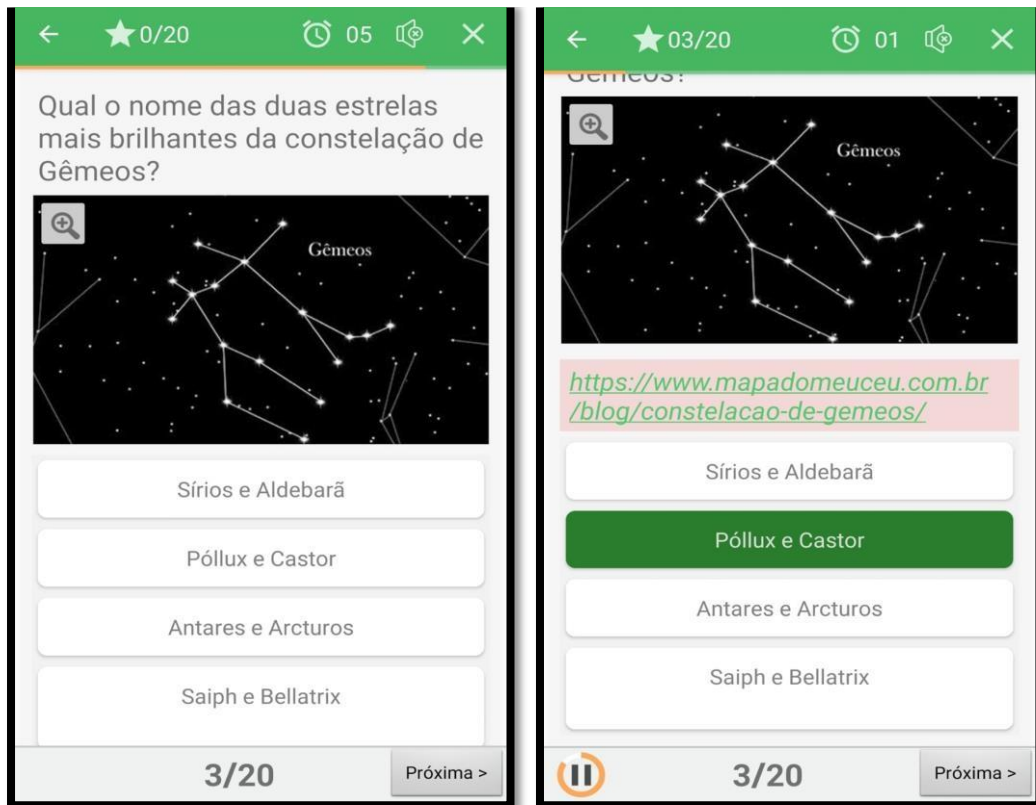
Página do jogo no qual as configurações já escolhidas pelo usuário devem aparecer. Para começar as perguntas com as respectivas alternativas deve-se clicar em "jogar".



Após clicar em jogar uma tela como essa deve aparecer ao usuário do Quiz com as perguntas e as alternativas. Há um tempo determinado para responder cada uma delas. Essa tela contém a marcação deste tempo, o número da pergunta e uma música de fundo. Ao clicar na alternativa, se esta for correta ficará na cor verde, indicando o acerto. Caso a resposta for errada ela fica na cor vermelha. Em ambos os casos, automaticamente após a escolha da alternativa aparecerá um link que ajuda a compreender o porquê daquela alternativa está certa ou errada de acordo com a sua escolha do jogador. Esta fonte de informação é sempre um site de confiança.

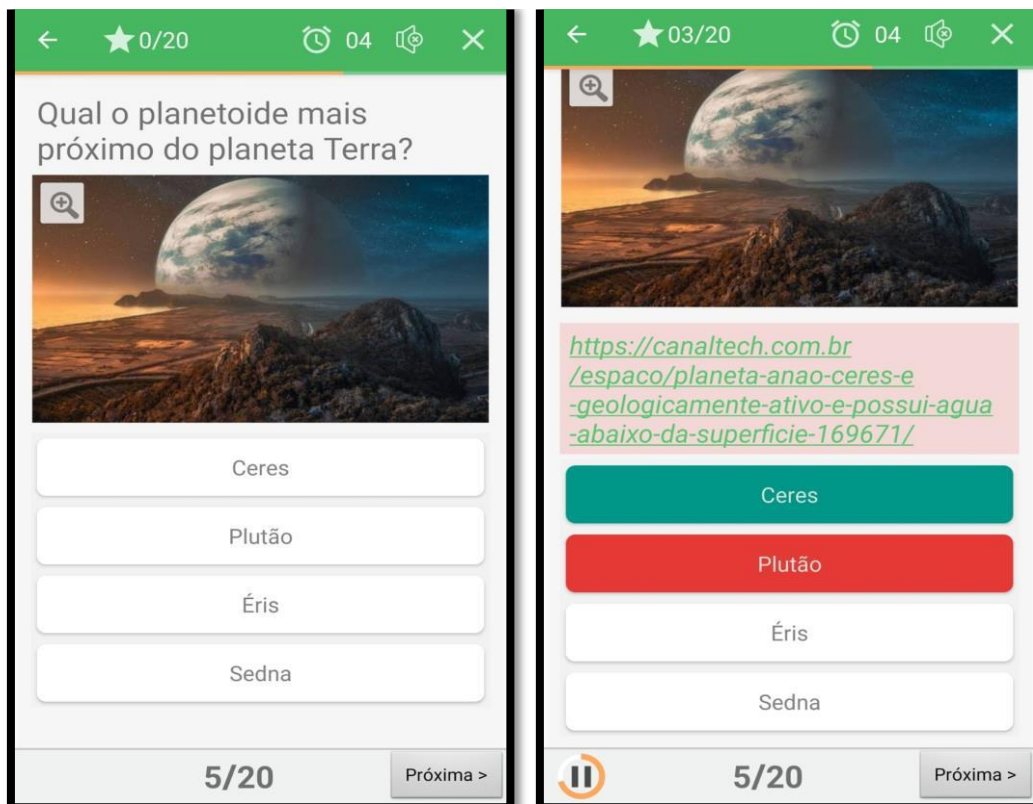


Disponibilizamos no jogo um banco de questões. Na medida em que o jogo se desenvolve novas questões vão aparecendo aleatoriamente de acordo com o nível apontado nas configurações ao início do jogo.

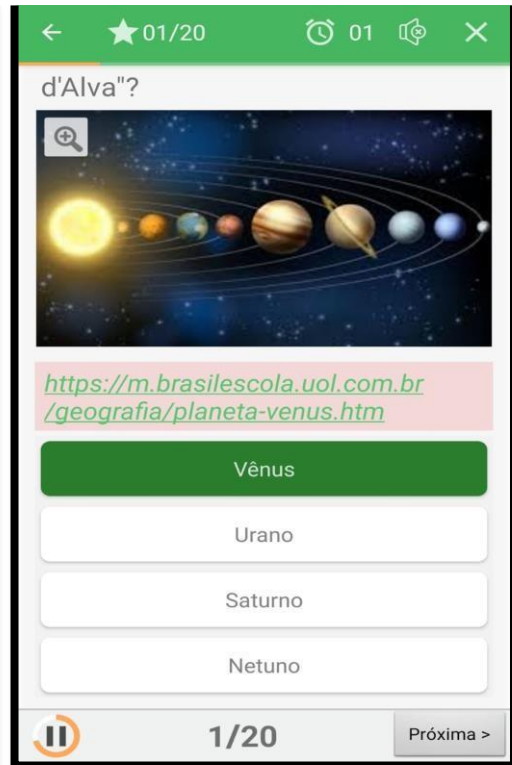


As perguntas foram disponibilizadas de modo que o professor possa escolher do nível mais elementar até um nível de maior dificuldade. Esta indicação de nível auxilia o aplicativo na escolha das perguntas de modo automático e aleatório obedecendo o nível de dificuldade.

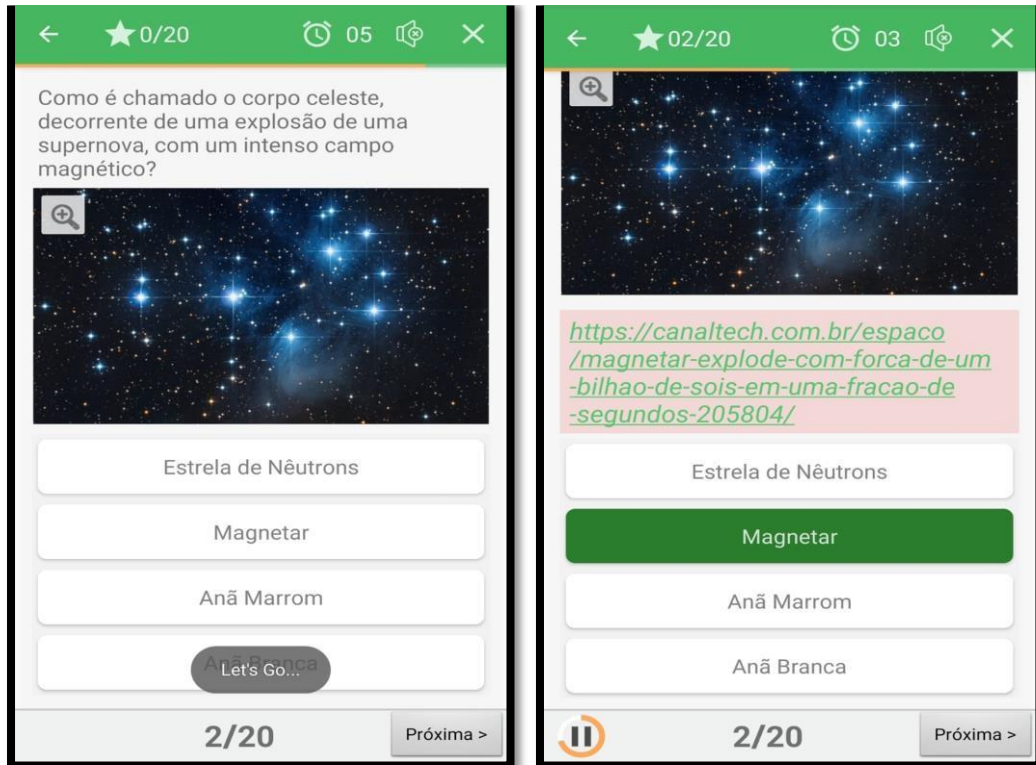




Foram disponibilizadas perguntas que abrangem diversos conteúdos relacionados ao conhecimento da astronomia desde um conhecimento mais simples a um que vai exigir do aluno um conhecimento mais aprofundado sobre os conteúdos.



Nas perguntas de nível difícil também houve a preocupação em disponibilizar o link de um site de confiança com informações seguras, de modo que o entendimento na opção da marcação correta seja de fácil compreensão, e que estimule o jogador a continuar pesquisando sobre o conteúdo relacionado.



Ao concluir todas as perguntas determinadas na configuração inicial vai aparecer uma página com o resultado final do jogo apresentando a pontuação, o tempo decorrido, a pontuação obtida e também a opção de repetir escolhendo mudar o nível ou deixar o aplicativo do jogo fechado.



O uso do software Quiz Maker permitiu personalizar bastante a construção e execução do questionário sendo o layout bem intuitivo e limpo, facilitando a interação do jogador com as atividades propostas. Fato que consideramos muito positivo para a construção desta ferramenta pedagógica.

A construção do jogo possibilitou a mobilização de conteúdos bastante relevantes para o ensino da astronomia. Como o aplicativo é de fácil jogabilidade o estudante não tem uma preocupação com o uso da ferramenta, e pode deslocar esta preocupação para a aquisição de aprendizado seja por sua assertividade, seja pela leitura dos links indicados para verificação das respostas.

Será necessário mais adiante ampliar a fase de testagem do jogo com professores e alunos para compreender melhor o impacto deste no desenvolvimento dos alunos e na prática dos professores, sendo este ponto, no nosso entendimento, um dos pontos a ser melhorados mais adiante durante a aplicação da pesquisa.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desafio de ensinar ciências no ambiente escolar pode ter uma forte ferramenta no fomento da curiosidade dos estudantes. No caso dos jogos, que são ferramentas digitais e junto com o ensino da astronomia traz para o ambiente escolar um atrativo para aprendizagem dos estudantes.

O desenvolvimento de um jogo para o ensino da astronomia possibilitou a mobilização de saberes docentes relevantes e práticas que dialogam com as necessidades dos estudantes de atividades desafiadoras e competitivas. Por outro lado como a preocupação demonstrada é para que os alunos aprendam, a inserção de links par direcionar a leitura dos estudantes, seja para confirmação de suas respostas e posterior leitura a fim de reforçar saberes já adquiridos, seja para adquirir novos conhecimentos.

Com o desenrolar da pesquisa, desejamos compreender melhor como este processo lúdico, decorrente do uso desta tecnologia tem impacto positivo na vida do estudante. Neste ponto, talvez, a produção do jogo a partir deste software não seja o processo mais difícil a ser executado, mas compreender o uso pedagógico do quiz no ensino das ciências, em especial do ensino da astronomia.

## 8 REFERÊNCIAS

AMARAL, **Introdução à ciência de dados**, 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. – Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRUCE & BRUCE, **Estatística prática para cientistas de dados: 50 conceitos essenciais** Capa comum – 1 julho 2019.

FUNARI, Pedro Paulo. **Grécia e Roma**. São Paulo: Contexto, 2002.

GOUVÊA, G. A Divulgação Científica para Crianças: **O Caso da Ciência Hoje das Crianças**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

OLIVEIRA, Celina Couto de. **Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo**. – Campinas, SP: Editora Ática, 1999.

M. Marandino, R.V.M. Silveira, M.J. Chelini, A.B. Fernandes, V. Rachid, L.C. Martins, M.F. Lourenço, J.A. Fernandes e H.A. Florentino, in: **Atlas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências** (ENPEC, Bauru, 2004).

PEREIRA, Lucia Helena Pena. Bioexpressão: **a caminho de uma educação lúdica para a formação de educadores**. Rio de Janeiro: Mauad X: Bapera, 2005

RIZZI, Leonor e HAYDT, Regina Célia. **Atividades lúdicas na educação da criança**. Ed. Ática, 6º edição, Série Educação. 1997.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania R. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. UFRGS. Porto Alegre. 2008. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2008/artigos/4b\\_rafael.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2008/artigos/4b_rafael.pdf)> Acesso em 12.11.10.

SILVA, Susany G. **Jogos Educativos digitais como instrumento metodológico na educação infantil.** 2010. Disponível em: [http://psicopedagogiabrasil.com.br/artigos\\_susany\\_jogoseducativos.htm](http://psicopedagogiabrasil.com.br/artigos_susany_jogoseducativos.htm). Acesso em 13.11.10.

TAROUCO, Liane M. R. et al. **Jogos Educacionais.** 2004. Disponível em <http://www.ueb-df.org.br/Adultos/Reflexoes/Jogos%20Educacioanis.pdf>. Acesso em 12.10.10.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Neste ato, e para todos os fins em direito admitidos, na condição de orientador, reconheço esta versão como a final do Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins da UFRPE e **autorizo expressamente a sua publicação.**

Título do trabalho O USO DA TECNOLOGIA NA DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA

Estudante: Nara Nancy N. Fonseca

Orientador Bruno Silva Leite

A produção está de acordo com as normas vigentes, em relação aos direitos de imagem, de voz e de propriedade intelectual.

Recife, 06 de julho de 2022



Documento assinado digitalmente  
BRUNO SILVA LEITE  
Data: 05/07/2022 17:49:35-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Assinatura do Orientador(a)





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Neste ato, e para todos os fins em direito admitidos, na condição de orientador(es), reconhecemos esta versão como a final do Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins da UFRPE e **autorizamos expressamente a sua publicação.**

Título do trabalho O USO DA TECNOLOGIA NA DIVULGAÇÃO DA ASTRONOMIA

Estudante(s) Laércio Nunes de Andrade

Orientador Bruno Silva Leite

A produção está de acordo com as normas vigentes, em relação aos direitos de imagem, de voz e de propriedade intelectual.

Recife, 05 de julho de 2022

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** BRUNO SILVA LEITE  
Data: 05/07/2022 17:49:35-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Assinatura do Orientador(a)