



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL



Valdirene Lima Cerqueira Barbosa

PRODUTO
PEDAGÓGICO
Jogo
ASTROMATEMATIZAR

FEIRA DE SANTANA/BA

2020

Valdirene Lima Cerqueira Barbosa

PRODUTO PEDAGÓGICO

Jogo

ASTROMATEMATIZAR

Produto Educacional desenvolvido no Curso de Pós-Graduação em Astronomia, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Astronomia.

Orientador (a): Prof. Dr. José Vieira do Nascimento Júnior

Coorientador (a): Prof. Dr. Paulo Cesar da Rocha Poppe.

FEIRA DE SANTANA/BA

UEFS

2020

Ficha catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

Barbosa, Valdirene Lima Cerqueira

B213j Jogo Astromatematizar: produto pedagógico / Valdirene Lima Cerqueira Barbosa. – Feira de Santana, 2020.

19p.: il.

Produto educacional desenvolvido no Curso de Pós-Graduação em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana sob a orientação de José Vieira do Nascimento Júnior e coorientação de Paulo César da Rocha Poppe.

1. Jogos educativos. 2. Matemática – Jogos educativos.
3. Astronomia - Jogos educativos. I. Título.

CDU: 51(07)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
APRESENTAÇÃO	7
PRIMEIRA PARTE	8
Roda de Leitura	8
SEGUNDA PARTE	10
Aplicação do jogo Astromatematizar.....	10
REFERÊNCIAS	15
APÊNDICE	17

INTRODUÇÃO

Buscando por respostas sobre como tornar o ensino agradável tanto para os alunos quanto para os professores foi percebido que o uso de jogos bem como de atividades lúdicas, como recursos metodológicos, podem ser a saída para melhorar o processo de ensino e aprendizagem e tornar o trabalho educacional realizado em nossas escolas mais dinâmico e prazeroso. “Toda prática pedagógica deve proporcionar alegria aos alunos no processo de aprendizagem”. (RAU, 2007, p.32).

Motivar os estudantes para o estudo da Matemática é uma tarefa por vezes difícil. O entusiasmo com a disciplina não é algo que se observe com frequência. Associar a Matemática com a simples memorização de fórmulas e algoritmos para a resolução de cálculos a tem tornada enfadonha, repetitiva, sem atração para os alunos, que sentem dificuldade de compreender o que estudam, para que estudam.

A utilização de jogos e atividades lúdicas, como recurso didático de ensino, pode contribuir para despertar o interesse dos alunos pelas atividades da escola e favorecendo ao processo de ensino a aprendizagem. Segundo Vygotsky (apud ROLIM, GUERRA e TASSIGNY, 2008,p.177)

“O brincar relaciona-se ainda com a aprendizagem. Brincar é aprender; na brincadeira, reside a base daquilo que, mais tarde, permitirá à criança aprendizagens mais elaboradas. O lúdico torna-se, assim, uma proposta educacional para o enfrentamento das dificuldades no processo ensino-aprendizagem”.

Existem estudiosos que defendem a utilização de jogos e atividades lúdicas como ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem. Este produto pedagógico que foi utilizado com uma turma de 32 alunos do 8ºano no Colégio Estadual José Ferreira Pinto, sendo uma ferramenta no ensino de conteúdos matemáticos utilizando conceitos astronômicos. Iniciou a primeira etapa do jogo com a realização de um pré-teste com 15 questões envolvendo questões de Aritmética básica e Astronomia, agora será descrito as etapas para a realização do jogo astromatematizar.

APRESENTAÇÃO

Este produto pedagógico foi aplicado em uma turma de 32 alunos do 8º ano do Colégio Estadual José Ferreira Pinto, que é uma escola de grande porte, localizada numa região periférica, e por isso atende a uma clientela bastante diversificada, ou seja, alunos de alguns distritos próximos, de bairros vizinhos e também do próprio bairro. O CEJFP está localizado no Conjunto Feira VI, no bairro do Campo Limpo que é um dos maiores bairros da cidade (cerca de 50.000 habitantes). De acordo com PPP (Projeto Político Pedagógico) do colégio, o mesmo tem a seguinte missão:

MISSÃO

- Somos uma escola que tem por missão oferecer um ensino de qualidade, buscando a participação ativa da comunidade escolar, contribuindo para a formação integral dos alunos, para que eles possam agir construtivamente na transformação do seu meio.

Visando contribuir nesta tarefa como discente da escola básica e buscando uma melhoria no processo educativo foi pensada a elaboração deste produto pedagógico que será utilizado como ferramenta no ensino de conteúdos matemáticos utilizando conceitos astronômicos, sendo um recurso facilitador do ensino e aprendizagem.

PRIMEIRA PARTE

RODA DE LEITURA

Para que a leitura favoreça a aquisição dos conteúdos escolares de Matemática, o ensino de Matemática deve ter uma prática pedagógica orientada para o desenvolvimento do sentido e do significado dos conceitos matemáticos. Para isso é necessário um investimento na mudança na prática pelos docentes que trabalham com a resolução de operações isoladas focado na repetição e mecanização, para um ensino que possibilita aos estudantes apropriação dos conceitos dessa disciplina por meio da análise e síntese. Acreditamos que o importante não é o aluno apenas saber realizar cálculos, resolver equações, é fundamental que os sujeitos possam pensar matematicamente de modo a empregar os diferentes conteúdos matemáticos como ferramenta do pensamento para a solução dos diferentes problemas com os quais se deparam. Cabe ao professor organizar atividades de ensino que criem a necessidade do conceito para os estudantes, essa é uma das principais ações do docente no processo de intervenção pedagógica.

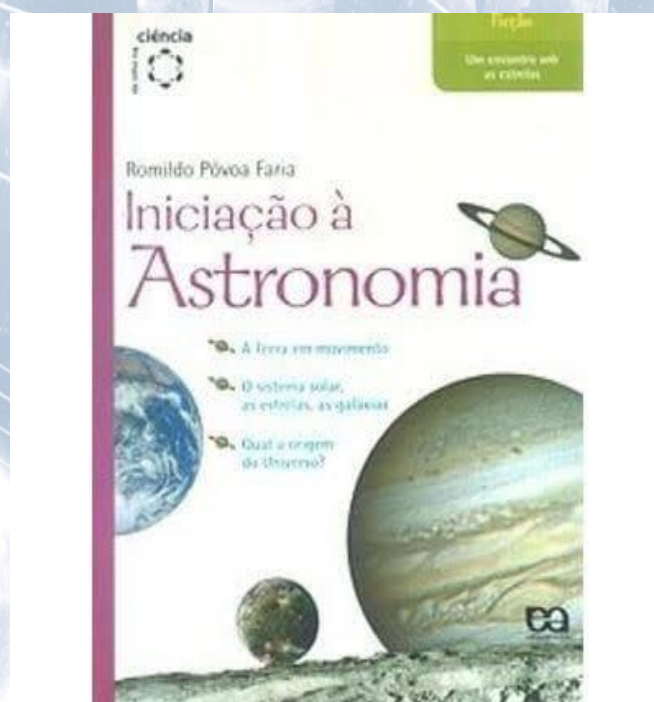
Neste sentido, no que diz respeito à leitura e ao ensino da compreensão, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) aborda a leitura como um dos “eixos organizadores” na área da Língua Portuguesa no Ensino Fundamental, destacando-a como tema central de tal área e como instrumento para outros componentes curriculares. O eixo Leitura, segundo a BNCC, tem seu foco voltado para o desenvolvimento de habilidades de compreensão e interpretação da leitura, interpretação de textos verbais e ainda identificação de gêneros textuais que são compreendidas como competências específicas da Língua Portuguesa no Ensino Fundamental. Desse modo, com o objetivo de desenvolver tais competências, é necessário que pensemos em políticas públicas e programas de ensino que prevejam o ensino da compreensão da leitura nos currículos nacionais, com qualidade e planejamento.

A matemática depende totalmente da interpretação que o aluno irá fazer de textos/enunciados para desenvolver questões dentro da matemática. Mas, muitos alunos estão chegando com dificuldades na leitura e na interpretação, sobretudo no ensino fundamental II. Como consequência, o rendimento do conteúdo passa a ser mínimo. Em algumas situações, os docentes devem entrar com recursos de leitura e interpretação, tentando suprir uma deficiência do aluno.

Assim, o docente passa a desenvolver funções pedagógicas que não estão dentro da disciplina Matemática, para que, deste modo possa caminhar com o aluno posteriormente dentro do conteúdo específico. Porém, esse papel é dever de todos, tanto o que trabalha com as exatas, como a áreas das humanas.

Antes da realização da roda de leitura, foi aplicado um pré-teste com 15 questões de Aritmética e Astronomia, visando comparar os resultados obtidos após a realização do jogo. Para a realização desta primeira parte da aplicação do produto pedagógico do jogo Astromatematizar, foram confeccionados cópias do paradidático: Iniciação à Astronomia de Romildo Póvoa Faria, conforme Figura 1, pois só existia um exemplar no acervo da biblioteca do colégio e foram realizadas rodas de leitura com os alunos, onde os mesmos tiravam as dúvidas que surgiam.

Figura 1- Paradidático utilizado na roda de leitura



Fonte <https://www.google.com.biblioteca.virtual>.

SEGUNDA PARTE

APLICAÇÃO DO JOGO ASTROMATEMATIZAR

Objetivos:

- Desenvolver o raciocínio lógico matemático e a concentração;
- Aprimorar sua rapidez de reação;
- Demonstrar os conhecimentos adquiridos sobre Astronomia, adquiridos nas rodas de leitura;
- Aprender os fatos fundamentais, utilizando o cálculo mental, estratégias pessoais e procedimentos de cálculo;
- Desenvolver a leitura e a escrita por meio de atividades lúdicas;
- Conhecer as regras do jogo Astromatematizar;
- Desenvolver atitudes de interação, colaboração e troca de experiências em grupo.

Conteúdos trabalhados

- Operações básicas matemáticas: adição, subtração, multiplicação divisão, potenciação e radiciação;
- Ângulos e sua classificação;
- Sistema Solar;
- Fases da Lua;
- Nossa Galáxia;
- Características dos planetas;

Regras do jogo Astromatematizar

O professor deverá manipular o jogo seguindo as regras que podem ser modificadas de acordo com o ambiente escolar (número de alunos, idade, perguntas).

A turma será dividida em dois grupos que irão escolher o nome do mesmo relacionado ao tema que foi trabalhado nas rodas de leitura que foi Astronomia: nome de planetas, estrelas ou astro, galáxias, e no momento de responder será realizado por meio de duplas de alunos como mostra a Figura 2.

Figura 2: Dupla formada para responder uma questão da trilha.



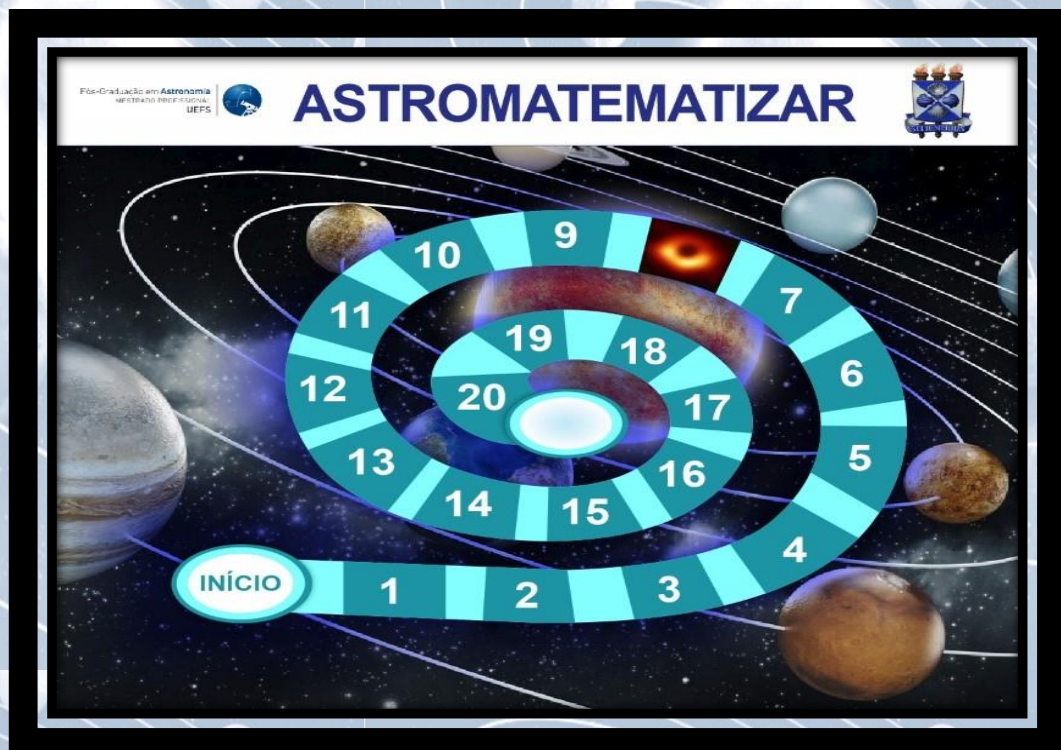
Fonte: autora da pesquisa

O jogo será iniciado pelo professor que irá apresentar as regras que estarão dispostas em um cartão e disponibilizadas aos alunos, definidas abaixo:

- O professor será o juiz do jogo. Portanto, terá em mãos a resolução de cada questão utilizada.
- Após definir a ordem dos participantes que será por meio de sorteio que irá determinar qual o grupo iniciará o jogo, sendo que haverá alternância na participação dos grupos.

- A dupla que iniciar o jogo deve colocar seu peão no início da trilha conforme Figura 3 e escolherem a ficha que desejam responder.
- As fichas de acordo a Figura 4 vem composta por uma ou duas perguntas com conteúdos de Matemática básica e Astronomia, caso a dupla acerte as duas perguntas avança duas casa, se acertar uma pergunta avança uma casa, caso erre as duas continua onde estava.
- Sendo que na casa especial “BURACO NEGRO”, existe regras específicas:
 - ✓ Se a dupla acertar a pergunta avançam 3 casas ;
 - ✓ Se a dupla errar pergunta, retornam 3 casas.
 - ✓ Não existe a possibilidade de acerto em partes.
- Cada dupla tem no máximo 4 minutos para responder aos objetivos.

Figura 3: Trilha confeccionada para o jogo Astromatematizar



Fonte: autora da pesquisa.

Figura 4: Fichas confeccionadas com as perguntas.



Fonte: autora da pesquisa.

Avaliação

A avaliação deverá ser feita em todos os momentos propostos, por meio da observação e dos registros individuais de cada aluno. Entre os objetivos da avaliação, destacamos que ela deve lhe fornecer informações sobre a aprendizagem dos alunos: os conhecimentos adquiridos, os raciocínios desenvolvidos, os valores incorporados e o domínio de certas estratégias. Assim, observe se seus alunos conseguiram: trabalhar a sequência numérica, os fatos fundamentais, utilizando o cálculo mental, estratégias pessoais e procedimentos de cálculo, a partir de um jogo de trilha; seguir as regras estabelecidas; demonstrar compreensão ao resolver as atividades. Além disso, observe se interagiram com os pares respeitando as diferenças, pois somos distintos e cada um aprende de um jeito.

Resultados

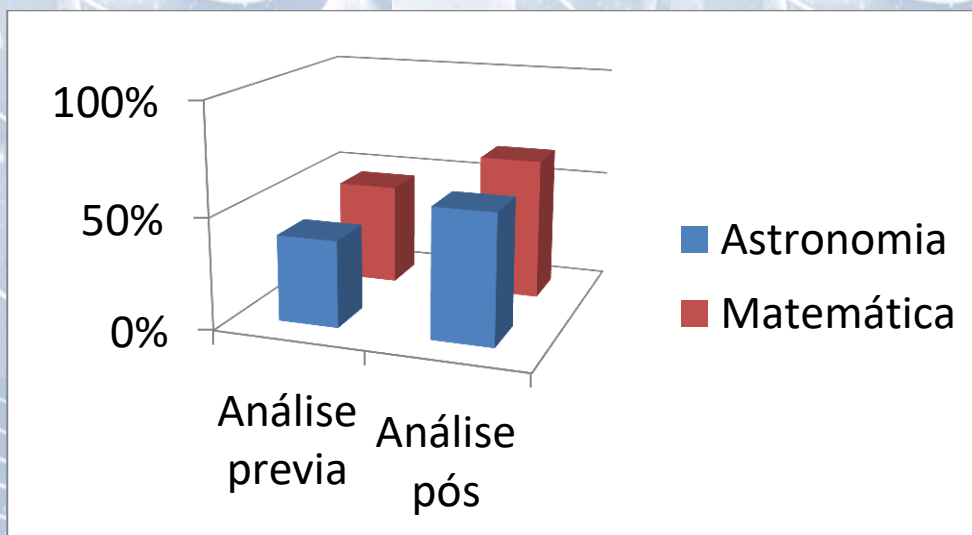
A obtenção dos resultados será feita a partir da aplicação da atividade didática e pedagógica contida no jogo Astromatematizar. O professor faz-se do uso de registros, destacando a participação de cada aluno no desenvolvimento e evolução da aprendizagem, visando alcançar a interação social e o ensino da matemática de forma lúdica com uso de conceitos e conteúdos astronômicos.

Reafirma-se, assim, o intuito de instigar o estudante e permitir que este desenvolva o raciocínio lógico matemático, além de servir de método didático para professores.

- Todos os grupos concluíram o jogo: além de resolverem as operações e responderem questões ligadas à Astronomia e a Aritmética, todos os grupos queriam jogar até o fim para conhecer o vencedor.
- O nível de competitividade não foi fator preponderante: mais do que ter um vencedor, as equipes vibravam pelo acerto ou lamentavam e apontavam os erros dos colegas.
- Houve grande interesse, aprendizagem, interatividade e cooperativismo.
- A explicação das regras do jogo Astromatematizar e a apresentação da trilha foram de fácil assimilação e compreensão pelos alunos que integraram o grupo de pré-testagem.

Em outra aula destinada ao projeto foi aplicado o mesmo pré-teste, para determinar estatisticamente o índice de aprendizagem adquirida com a aplicação do produto pedagógico e foram obtidos os seguintes resultados de acordo com o gráfico abaixo:

Gráfico comparativo do índice de desempenho dos alunos na aplicação pré-teste e pós-teste



Fonte: autora da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: currículo inclusivo: o direito de ser alfabetizado: Brasília: MEC, SEB ano 3: unidade 1, 2012. Disponível em http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/Formacao/Ano_3_Unidade_1_MIOLO.pdf. Acesso em 03/05/2020. <http://eatabuada.blogspot.com.br/2011/05/jogo-para-sala-de-aula-trilha-da.html> Trilha da divisão. [http://revistaescola.abril.com.br/jogos-brincadeiras/Jogos e brincadeiras](http://revistaescola.abril.com.br/jogos-brincadeiras/Jogos_e_brincadeiras).

RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: Iplex, 2007.

ROLIM, Amanda A. M.; GUERRA, Siena S. F.; TASSIGNY, Mônica M. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. Artigo disponível em http://brincarbrincando.pbworks.com/f/brincar%2B_vygotsky.pdf. Acessado em 18 de maio 2020.

SMOLE, K. C. S. & DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

APÊNDICE

Fichas com perguntas utilizadas no jogo Astromatematizar

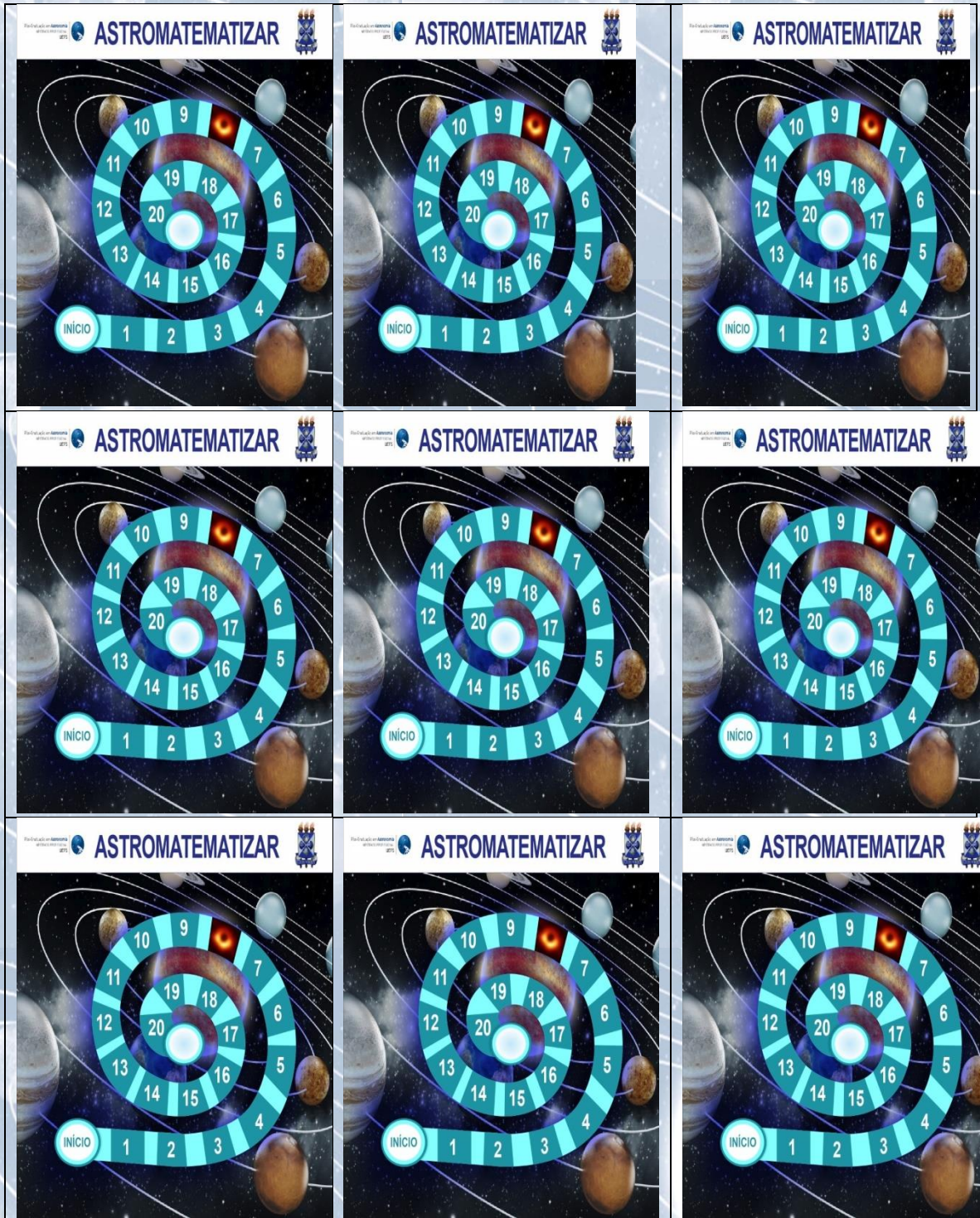
A <ul style="list-style-type: none">• Quantos planetas fazem parte do nosso sistema solar?• Qual o dobro deste valor?	B <ul style="list-style-type: none">• O movimento de rotação do nosso planeta Terra dura quantas horas?• Qual a terça parte deste valor?	C <ul style="list-style-type: none">• O movimento aparente diurno do Sol tem duração de quantas horas?• Determine a metade deste valor.
D <ul style="list-style-type: none">• Qual o nome do planeta do nosso Sistema Solar que possui um anel ao seu redor?• Calcule o triplo do número de letras deste nome.	E <ul style="list-style-type: none">• Qual o nome do movimento que a Terra faz em torno do Sol?• Quantos dias duram este movimento? Este número é divisível por 5?	F <ul style="list-style-type: none">• Qual medida do ângulo que representa a inclinação do eixo da Terra?• Este ângulo é agudo, reto ou obtuso?
G <ul style="list-style-type: none">• Qual o nome do satélite natural da Terra?• Quanto é o cubo da quantidade de letras deste nome?	H <ul style="list-style-type: none">• Qual o nome da estrela que a olho nu aparece próxima de Vênus?• Qual o nome do polígono que possui a quantidade de lados igual a quantidade de letras deste nome?	I <ul style="list-style-type: none">• Sol é uma estrela ou Satélite?• A quantidade de letras da sua resposta é um número par ou ímpar?

<p style="text-align: center;">J</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantas são as fases mais conhecidas da Lua? • Quanto é o quadrado deste número? 	<p style="text-align: center;">K</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual o nome da fase da Lua cuja face da mesma está totalmente iluminada? • Calcule a quarta potência da quantidade de letras deste nome. 	<p style="text-align: center;">L</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determine valor de 3^2 • Qual o nome de uma das fases da Lua que a quantidade de letras igual o número obtido no cálculo anterior?
<p style="text-align: center;">M</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quanto é a raiz quadrada de 49? • Qual o nome de um planeta do nosso Sistema Solar que possui esta quantidade de letras? 	<p style="text-align: center;">O</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantos são os planetas rochosos? • Quanto é este valor elevado ao quadrado? 	<p style="text-align: center;">P</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual o planeta do Sistema Solar mais próximo do Sol? • Qual a raiz cúbica da quantidade de letras deste nome?
<p style="text-align: center;">Q</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual o planeta mais distante do Sistema Solar? • Determine o triplo do número de letras deste nome. 	<p style="text-align: center;">R</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual o nome do maior planeta do Sistema Solar? 	<p style="text-align: center;">S</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual o nome do planeta mais quente do Sistema Solar? • A quantidade de letras deste nome é a raiz quadrada de qual valor?

<p style="text-align: center;">T</p> <ul style="list-style-type: none"> Qual o nome da primeira missão de sucesso a ir à Lua? Apolo 7, Apolo 23 ou Apolo 11? Determine o quadrado do número da questão anterior. 	<p style="text-align: center;">U</p> <ul style="list-style-type: none"> Qual o nome do menor planeta do Sistema Solar? 	<p style="text-align: center;">V</p> <ul style="list-style-type: none"> Qual o nome do planeta do Sistema Solar, que é conhecido como “planeta Vermelho”?
<p style="text-align: center;">X</p> <ul style="list-style-type: none"> Qual o nome da Galáxia que vivemos? 	<p style="text-align: center;">Z</p> <ul style="list-style-type: none"> O que são constelações? Cite o nome de uma delas 	<p style="text-align: center;">BURACO NEGRO</p> <p>Diga o nome dos planetas que compõe o Sistema Solar.</p>
<p style="text-align: center;">BURACO NEGRO</p> <p>Qual o valor aproximado da gravidade de nosso planeta? Calcule o peso de uma pessoa em nosso planeta cuja massa é igual a 62kg.</p>	<p style="text-align: center;">BURACO NEGRO</p> <p>Em relação ao primeiro pouso do homem na lua, qual alternativa é verdadeira. (A)- Galileu Galilei em 20 de julho de 1619. (B)- Neil Armstrong em 20 de julho de 1679. (C)-Neil Armstrong em 20 de julho de 1619.</p>	<p style="text-align: center;">BURACO NEGRO</p> 

Fonte: autora da pesquisa.

Imagem para impressão e colagem nas Fichas contendo as perguntas



Fonte: autora da pesquisa (2020).



TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Atestamos para os devidos fins que os produtos educacionais intitulados **Produto Pedagógico – Sequência Didática** e o **Jogo Astromatematizar** foram aplicados no Colégio Estadual José Ferreira Pinto, em Feira de Santana – BA, com um público-alvo de 72 estudantes dos 8º e 9º Ano, respectivamente, dos quais, 32 deles do 8º ano do Ensino Básico.

Feira de Santana, 07 de agosto de 2020

Presidente da Banca de Avaliação:
Prof. Dr. José Vieira do Nascimento Júnior (DEXA-UEFS)

Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:
Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro (DFIS-UEFS)

Membro Externo – Convidado:
Prof. Dr. Luiz Márcio Santos Farias (UFBA)