



Pós-Graduação em **Astronomia**  
MESTRADO PROFISSIONAL  
UEFS



## PRODUTO EDUCACIONAL



FEIRA DE SANTANA

2023



Pós-Graduação em **Astronomia**  
MESTRADO PROFISSIONAL  
UEFS



## PRODUTO EDUCACIONAL

### JOGO DA MEMÓRIA: O CÉU TUPI – GUARANI



Produto Educacional apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Astronomia – Mestrado Profissional, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Astronomia. Este produto educacional está vinculado à dissertação "Oficinas formacionais: uma proposta para divulgação e implementação dos conteúdos de Astronomia nas escolas estaduais em Ilhéus-Ba".

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro.

**FEIRA DE SANTANA**  
**2023**

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

R619j

Rodrigues, Marli Alves

Jogo da memória: o céu Tupi-Guarani / Marli Alves Rodrigues, Carlos Alberto de Lima Ribeiro. – Feira de Santana: UEFS, 2023.

19f.: il.

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana, vinculado à dissertação “Oficinas formacionais: uma proposta para divulgação e implementação dos conteúdos de Astronomia nas escolas estaduais em Ilhéus-Ba.”

1. Astronomia. 2. Cultura indígena. 3. Gamificação. I. Título.  
II. Ribeiro, Carlos Alberto de Lima. III. Universidade Estadual de Feira de Santana.

CDU 521/525:397

Daniela Machado Sampaio Costa - Bibliotecária - CRB-5/2077

## APRESENTAÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a Bahia é um dos estados brasileiros com grande predomínio de indígenas, cuja maior concentração populacional aldeada é encontrada nas regiões Sul e Extremo Sul, estando a etnia Tupinambá, com o dialeto Tupi-Guarani, distribuída nos municípios de Ilhéus, Una, Itapebi, Belmonte e Buerarema. Ressalta-se, também, que Ilhéus apresenta o terceiro maior contingente populacional dentre os municípios da Bahia com um total de 3.986 indígenas, sendo a segunda região do estado com maior contingente populacional em territórios indígenas, com um total de dezessete aldeias.

O censo demográfico atual (2023), ainda não está fechado para esta população específica. Porém, dados preliminares já indicam um crescimento significativo destes povos em nosso estado.

De acordo com as orientações do Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB/2022), é preciso quebrar preconceitos e estigmas incutidos na sociedade em relação aos povos indígenas, num movimento que reverbere para o fortalecimento da etnogênese, da reetnização destes povos e preservação de suas culturas. Segundo Germano Afonso (2006), um dos maiores especialistas em Astronomia Indígena no Brasil, é preciso conhecer melhor e valorizar a cultura indígena que está se perdendo aos poucos dentro das próprias aldeias.

A comunidade científica conhece muito pouco da astronomia indígena e da sua relação com o ambiente, patrimônio que pode ser perdido em uma ou duas gerações pelo rápido processo de globalização, que tende a homogeneizar as culturas e assim perder as nuances da diversidade. Esse risco ocorre, também, pela falta de pesquisa de campo e pelas dificuldades em documentar, avaliar, validar, proteger e disseminar os conhecimentos astronômicos dos indígenas do Brasil. Atualmente, há um grande interesse internacional na proteção e conservação do conhecimento tradicional e de práticas ancestrais de indígenas e das comunidades locais, para a conservação da biodiversidade (AFONSO, 2006, p. 2).

Assim, pela importância da cultura indígena e de sua valorização e, em atendimento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao DCRB, este material educativo traz a gamificação como metodologia ativa, voltada para o engajamento e apropriação sobre a Astronomia Indígena e a importância do estudo, valorização e aprofundamento dos saberes dos povos originários nesta área para a Cronobiologia (manifestações rítmicas da vida) e preservação da biodiversidade local.

Assim, este Produto Educacional consiste em um jogo da memória adaptado, estando constituído por oito peças produzidas com descarte de esteira de bambu, contendo figuras do céu Tupi-Guarani (Guaxu – constelação do veado, Guyra Nhandu – constelação da ema, Tuya'i – constelação do homem velho, Tapi'i – constelação da anta, Eixu – aglomerado das Plêades, Kuruxu – constelação do Cruzeiro do Sul, Jaxi – Lua e Kuaray – Sol) e oito cartões descritivos das correlações entre as observações celestes e os cotidianos de vida destes povos.

Portanto, com foco na territorialidade, também orientada pelo DCRB, este instrumento produzido, traz a interculturalidade para a sala de aula visando a divulgação da Astronomia indígena Tupi-Guarani e também a perspectiva da quebra de preconceitos, valorização e preservação dos legados trazidos pelos povos originários da nossa Terra. Assim, este Produto se apresenta de modo articulado entre a difusão da Astronomia indígena e a construção de um ensino democrático que abarca a sustentabilidade, a justiça social e a valorização intercultural trazida pelos sujeitos aprendizes dentro da diversidade territorial, formatando um currículo vivo no chão da escola.

Buscando validar o Produto Educacional, este foi inicialmente aplicado em sala de aula no Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão em Ilhéus-BA (CPMRG/Ilhéus) e posteriormente usado no desenvolvimento de Oficinas Formacionais com professores. Com olhares aguçados, não só sobre o Produto Educacional em si, mas também sobre os conteúdos aí abordados, alunos e professores se mostraram envolvidos de forma dinâmica em todo o processo, trazendo questionamentos, trocas de conhecimento e interação. O Produto também foi replicado e entregue às escolas que fizeram parte da pesquisa.

Espera-se, assim, que este Produto Educacional, disponibilizado, contribua para a divulgação científica e a qualificação da prática de ensino em Astronomia de forma a fortalecer as práxis pedagógicas.

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	07
<b>2.FICHA PEDAGÓGICA</b> .....	09
<b>3.MATERIAIS</b> .....	10
<b>4.PRODUÇÃO</b> .....	11
<b>5.JOGANDO O JOGO</b> .....	11
<b>6.IMAGENS</b> .....	12
6.1 – Imagem do cartão para marcação da pontuação no jogo.....	12
6.2 - Imagens das fichas descritivas do jogo .....	13
6.3 - Imagens das peças do jogo.....	14
6.4 - Imagem da disposição inicial das peças do jogo .....	17
6.5 – Imagens dos condicionamentos do jogo.....	17
6.5 – Imagens das aplicações do Produto Educacional com os alunos.....	18
6.5 – Imagens da aplicação do Produto Educacional com professores.....	18
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	18
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	19
<b>TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL</b> .....	20

## INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda que os professores selecionem e apliquem metodologias e estratégias didático pedagógicas diversificadas, rompendo paradigmas tradicionais, de forma a promover o protagonismo e respeitar as diferenças e os ritmos dos alunos.

Assim, este Produto Educacional, aqui elaborado, consiste em um instrumento pedagógico que traz os conteúdos de Astronomia para serem desenvolvidos com os alunos a partir de propostas que englobam as metodologias ativas com foco nas dinâmicas de aprendizagem.

Além da importância do estudo da Astronomia, os conteúdos desta matéria, oportunizam, alunos e professores, para o desenvolvimento de práticas pedagógicas interdisciplinares e interculturais.

Neste sentido, da condução do aluno para a construção do seu próprio conhecimento, as metodologias ativas aplicadas aos conteúdos de Astronomia, atuam para o êxito do processo de ensino e aprendizagem.

As metodologias ativas consistem em meios ou caminhos, traçados pelos professores, para que os alunos exerçam o protagonismo na construção do seu próprio conhecimento. Tais práticas instigam os alunos a reflexões, a deduções lógicas e debates, entre outros, promovendo e melhorando as funções cognitivas, as relações interpessoais e a capacidade de pensar e agir.

Tais metodologias envolvem diferentes práticas que buscam contemplar os movimentos de aprendizagens individuais, grupais e orientados. Desta forma, a prática que o professor escolhe, dentro das metodologias ativas, deve respeitar o ritmo do processo de aprendizagem de cada um dos alunos envolvidos, promover ações interacionistas através do desenvolvimento de atividades em grupo e ter o acompanhamento do professor em todo o processo, o qual deve atuar como mediador das aprendizagens, orientando e conduzindo os alunos ao êxito.

Proporcionando o uso das metodologias ativas, o Produto Educacional aqui apresentado, promove uma participação interativa entre as partes envolvidas, com abertura para adequação de atividades em sala de aula, estimulação para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e letramento científico e para outras propostas com um fazer pedagógico pautado na construção coletiva e troca interativa

de experientiação, ações estas, voltadas para a promoção de mudanças e intervenções nas práxis da sala de aula.

Pautada na interdisciplinaridade, na interculturalidade e no protagonismo juvenil, justifica-se aqui a elaboração deste Produto Educacional, visto que os currículos escolares e o fazer pedagógico começam a se sedimentarem nesta nova perspectiva, apoiados nos conteúdos de Astronomia introduzidos nos livros didáticos atuais e trazidos pelos alunos para a sala de aula.

A estética do Produto Educacional elaborado, para além do aprendizado dos conteúdos de Astronomia, está voltado para a curiosidade do aprender, a partir de algo novo e atrativo em suas formas e cores; está voltado para as possibilidades criadas, visando tirar os alunos do sedentarismo e das zonas de conforto de suas carteiras tradicionais, levando-os a participar de dinâmicas interacionistas; está voltada para a solução de desafios com trocas de experiências aos pares ou em grupos maiores; está voltada para uma inovação e flexibilização no uso dos tempos e espaços escolares e ainda traz possibilidades para a inclusão escolar e valorização da diversidade. Assim, buscando implementar as políticas públicas de inclusão escolar e valorização da diversidade, este produto contribui para dar visibilidade a esta população escolar.

Em relação à Astronomia indígena, segundo Fonseca, Germano e Araújo (2018), o número de trabalhos educacionais trazendo este tema, vem aumentando, porém, a proposta de inclusão desta diversidade cultural no currículo escolar deve ser melhor discutida, entre outros fatores, sobre a questão quanto ao acesso a cursos e oficinas de formação para todos os professores, indígenas ou não.

Assim, este Produto Educacional, que consiste em um jogo da memória adaptado, trazendo como tema “ O céu tupi-Guarani”, apresenta em sua essência aspectos de originalidade criativa, visando atender, a partir das metodologias ativas, não só as competências e habilidades pautadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mas também a diversidade e às condições específicas dos sujeitos aprendizes, corroborando para implementar no Projeto Político Pedagógico da escola (PPP), um currículo vivo que abraça a diversidade e o multiculturalismo explicitado no Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB), seja em escolas indígenas ou não indígenas.



## **FICHA PEDAGÓGICA**

ÁREA DE CONHECIMENTO – Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

PÚBLICO ALVO: professores e alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e do Novo Ensino Médio.

UNIDADE TEMÁTICA: Terra e Universo.

OBJETO DE CONHECIMENTO: Astronomia e cultura; Preservação da biodiversidade.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC: 1, 3.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA BNCC: 1,2,5.

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

**HABILIDADES:**

EF09CI12 – Justificar a importância das Unidades de Conservação (UC) para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades, as populações humanas e as atividades a eles relacionadas.

EF09CI15 – Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc).

EM13CNT302 - Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

\*O Produto Educacional foi elaborado a partir do recorte, sobre as constelações indígenas, presente no livro didático Araribá mais: ciências; 9º ano; p. 186 e 187.

**MATERIAIS**

- 18 recortes de esteiras de palha ou bambu (11 cm x 14 cm);
- Figuras de objetos celestes (Lua, Sol e constelações indígenas Tupi-Guarani) identificados pela respectiva língua.
- Cartões com descrição dos objetos celestes (nome indígena e referências em seus cotidianos);
- Cola silicone; tesoura e régua.
- Cesto de palha ou sacola de tecido juta desfiado para acondicionar o jogo.

**4.PRODUÇÃO**

1º - Colar um recorte de esteira em outro, de forma a tornar a peça mais rígida, e em seguida, colar a figura do objeto celeste em um dos lados da esteira. Proceder de igual forma para confeccionar as demais peças;

2° - A partir do programa CANVA, produzir as fichas descritivas das observações do céu indígena Tupi-guarani e seus cotidianos de vida e imprimir o material em papel cartão.

3° - Produzir, também, a partir do CANVA, cartões para marcação da pontuação no jogo da memória e imprimir o material em papel cartão.

Está pronto o jogo.

## **5. JOGANDO O JOGO**

Número de jogadores: quatro jogadores dispostos em duplas.

1° - Disponha as peças com os objetos celestes voltados para cima de forma a fazer um mosaico, tendo o devido afastamento umas das outras.

2° - Logo abaixo de cada peça, disponha o seu cartão descritivo correspondente;

3° - Disponibilize um tempo para que as duplas façam a leitura dos cartões e das imagens (sugestão: 10 min);

4° - Retire os cartões, embaralhe-os e disponha-os em um monte (“cava”);

5° - Vire as peças de forma que as figuras fiquem voltadas para baixo e reorganize-as em posições diferentes das originais;

6° - As duplas “batem par ou ímpar” e a jogada começa;

7° - Cada dupla terá direito apenas a uma jogada por vez, independente de erro ou acerto;

8° - A dupla que tirar número ímpar, iniciará a jogada retirando um cartão do monte (cava) quando então, buscará encontrar a peça correspondente a descrição do seu cartão. Caso acerte, o ponto deverá ser registrado no quadro ou em um papel;

9° - Em caso de acerto, a peça ficará exposta e o cartão será recolhido em outro montante. Caso a dupla não tenha encontrado a peça, o cartão retornará para o final do monte (cava) e a peça será virada para baixo;

10° - Segue-se para a próxima dupla de forma a revezar até que o painel se complete.

Ao final, parabeniza-se a todos os participantes e entrega-se uma premiação aos vencedores. (Sugestão: barras de chocolate).

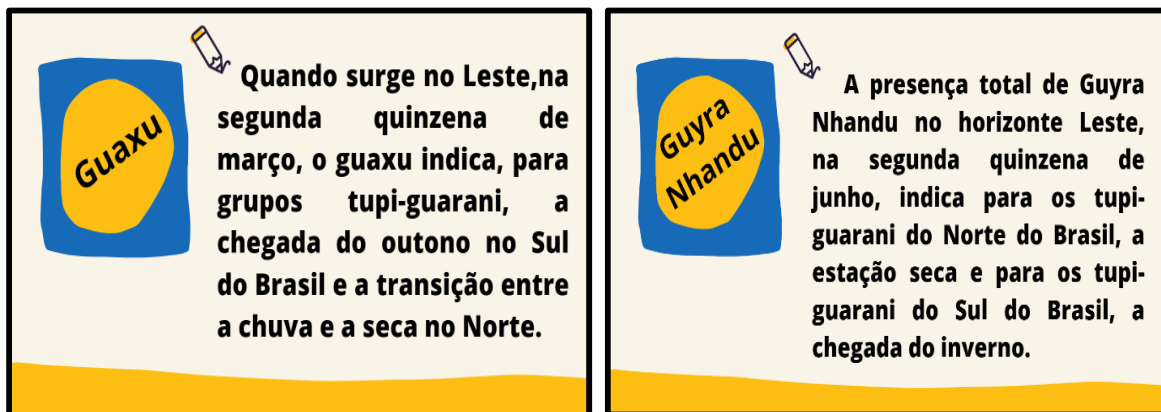
## 6. IMAGENS.


6.1 - Imagem do cartão para marcação da pontuação no jogo da memória: o céu Tupi-Guarani.




Fonte: a autora.

6.2- Imagens das fichas descritivas do jogo da memória: o céu Tupi-Guarani.







Esta constelação é mais conhecida na região Norte do Brasil, pois para observadores do Sul do Brasil, só é visto bem próximo da linha do horizonte. Tapi'i aparece na segunda quinzena de setembro e coincide com o início da primavera no Sul e o fim da seca no Norte.




Mitos tupi-guarani contam que tuya'i tornou-se uma constelação após morrer. Na segunda quinzena de dezembro, quando surge no Leste com seu cocar e a perna ferida, ele indica que o verão começa na região Sul e que a temporada de chuvas chega no Norte.




Significando "ninho de abelhas", Eixu corresponde ao aglomerado de estrelas conhecido como Plêiades. Surge ao Leste por volta de 5 de junho, pouco antes do "nascer" do Sol, e marca o início do ano tupi-guarani. Eixu também serve de penacho no cocar de Tuya'i.



Para os tupis-guaranis, Kuaray na linguagem do cotidiano, ou Nhamandu, na linguagem espiritual, é o principal regulador da vida na Terra e tem grande significado religioso.



Principal regente da vida marinha, Jaxi é considerada do sexo masculino, o irmão mais novo de Kuaray. A observação de Jaxi no céu é usada para identificar o melhor período de caça, de plantio, do corte da madeira e para a pesca artesanal.

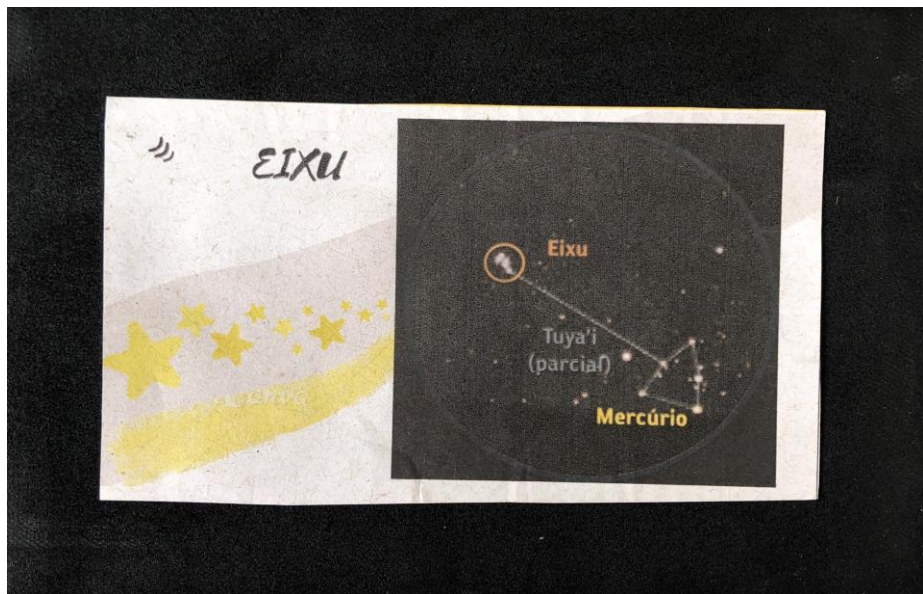
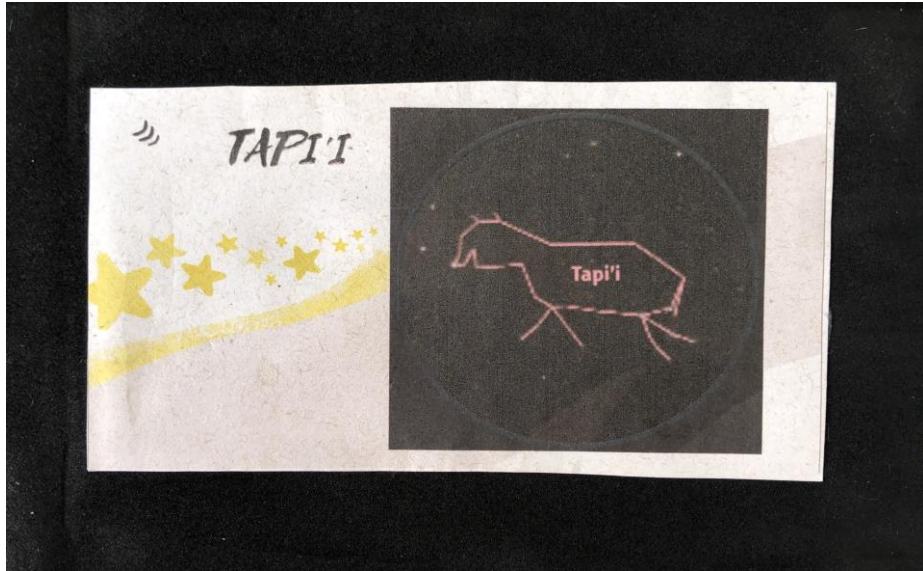


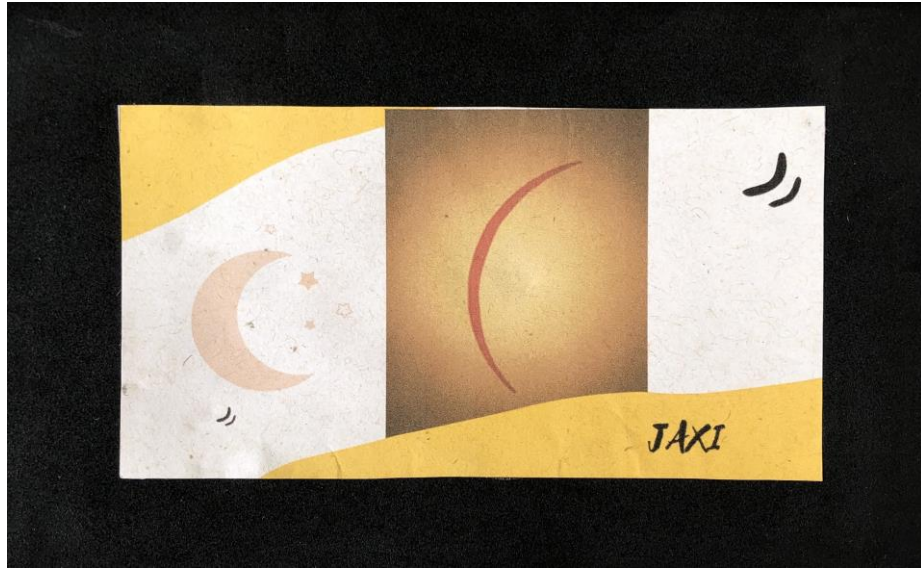
A cruz tupi-guarani corresponde ao Cruzeiro do Sul sem uma das estrelas. Kuruxu é a constelação mais conhecida entre os indígenas do hemisfério Sul, sendo usada para determinar os pontos cardeais, as estações do ano e a duração da noite.

## 6.3 - Imagens das peças do jogo da memória: o céu Tupi-Guarani.









Fonte: a autora.



## 6.4 - Imagens das peças do jogo da memória: o céu Tupi-Guarani.



Fonte: a autora.

## 6.5 - Imagens dos acondicionamentos do material produzido.



Fonte: a autora.

6.6 - Imagens das aplicações do Produto Educacional com os alunos.



Fonte – a autora (2022).

6.7 - Imagens das aplicações do Produto Educacional com os professores.



Fonte: a autora (2023).

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano. **Mitos e estações do céu tupi-guarani**. Scientific American Brasil: etnoastronomia; Ed. Esp. N° 45. São Paulo: Duetto, 2006. [https://nossosfuturoroubado.com.br/old/mitos\\_estacoes\\_tupi\\_guarani.htm](https://nossosfuturoroubado.com.br/old/mitos_estacoes_tupi_guarani.htm)

BANDEIRA, Ana Paula da Silva; CORREIA, Eviny Sandiny Ulisses. **O processo de aprendizagem – Mediação e estilo de ensino: uma perspectiva sociointeracionista**. Conedu. VI Congresso Nacional de Educação. Ed. Realize. Maceió (2020). Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_SA20\\_ID4260\\_24082020174103.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA20_ID4260_24082020174103.pdf). Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e

Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 10 dez. 2021.

FONSECA, Letícia dos Santos; GERMANO, Auta Stella de Medeiros; ARAÚJO, Wellington, Allyson. **Conhecimentos indígenas no ensino de Astronomia: um estudo em publicações nacionais de educação em Astronomia**. V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – V SNEA, Londrina, 2018. Disponível em: [https://sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2020/01/SNEA2018\\_TCP77.pdf](https://sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2020/01/SNEA2018_TCP77.pdf). Acesso em 05 ago. 2022.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. **Documento Curricular da Bahia - Modalidades**; Vol. 3; 2022. Disponível em: <http://dcrb.educacao.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/10-06-2022-Revisao-Definitiva-DCRB-Modalidades.pdf>. Acesso em 20 dez. 2022.

## BIBLIOGRAFIA

CARRIL, Maria da Graça Pimetel; NATÁRIO, Elisete Gomes.; ZOCCAL, Sirlei Ivo. **Considerações sobre aprendizagem significativa, a partir da visão de Freire e Ausubel – Uma reflexão teórica**. Rio de Janeiro: e-Mosaicos, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/30818>. Acesso em 20 dez. 2021.

CARNEVALLE, Maria Rosa; **Araribá Mais Ciências**; 9º ano; Ed. Moderna; 1ª edição; São Paulo; 2018.

MORTIMER, Eduardo ET AL; **Matéria, Energia e Vida, uma abordagem interdisciplinar – Origens: O Universo, a Terra e a Vida**; Ed. Scipione; 1ª edição; São paulo, 2020.





## TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Atestamos para os devidos fins que os produtos educacionais abaixo especificados foram aplicados no Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão (CPMRG), em Ilhéus-BA, conforme segue:

- \* **Portfólio de Astronomia** – aplicado com 05 turmas de 6º ano do Ensino Fundamental (total de **140 estudantes**);
- \* **Prancha interativa - Evolução de uma estrela semelhante ao Sol** – aplicada com 04 turmas de 9º ano do Ensino Fundamental e 02 turmas de 1º e 2º ano do Novo Ensino Médio (total de **180 estudantes**);
- \* **Jogo dos monóculos - Varal de imagens do céu profundo** – aplicado com 02 turmas do 9º ano do Ensino Fundamental e 02 turmas de 1º e 2º ano do Novo Ensino Médio (total de **124 estudantes**);
- \* **Jogo da memória - O céu Tupi-Guarani** – aplicado com 02 turmas do 9º ano do Ensino Fundamental e 02 turmas de 1º e 2º ano do Novo Ensino Médio (total de **124 estudantes**);
- \* **Sequência Didática - O céu profundo** – aplicado com 04 turmas do 1º e 2º ano do Novo Ensino Médio (total de **124 estudantes**).

Feira de Santana, 14 de agosto de 2023

Presidente da Banca de Avaliação:  
Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro (DFIS-UEFS)

Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:  
Profa. Dra. Ana Verena Freitas Paim (DEDU-UEFS)

Membro Externo - Convidado:  
Profa. Dra. Leila Damiana Almeida dos Santos Souza (UFRB)