

PRODUTO EDUCACIONAL

Encarte Caderno de Orientação Docente

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
CÂMPUS SÃO PAULO IFSP-SPO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA ENCIMA - IFSP



PRODUTO DIDÁTICO

ABORDAGEM DE ASTRONOMIA INDÍGENA BRASILEIRA COMO OBJETO DE  
CONSTRUÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA PARA A CIDADANIA

(Orientando) José Tomaz de Oliveira Junior

(Orientador) Prof. Dr. Gustavo Isaac Killner

São Paulo (SP)

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte

Biblioteca Francisco Montojos – IFSP Campus São Paulo

Dados fornecidos pelo autor

j95a

Junior, José Tomaz de Oliveira

Abordagem de Astronomia indígena brasileira como objeto de construção e formação humana para a cidadania / José Tomaz de Oliveira Junior. São Paulo: [s.n.], 2021.

36 f. il.

Orientador: Gustavo Isaac Killner

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2021.

1. Cidadania. 2. Ensino de Ciências. 3. Multiculturalismo. 4. Astronomia Indígena. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo II. Título.

CDD 510

Produto didático apresentado como parte dos requisitos à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo IFSP – SPO

#### SOBRE OS AUTORES

José Tomaz de Oliveira Junior: Pós Graduado no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, Câmpus São Paulo, IFSP – SPO, Graduado em Licenciatura em Física pelo mesmo instituto, Graduando em Pedagogia pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo UNIVESP-SP, Técnico em Transações Imobiliárias pela ETEC José Rocha Mendes, Técnico em Refrigeração e Climatização pela Escola SENAI Dr. Oscar Rodrigues Alves e Técnico em Contabilidade pela ETEC Casemiro de Abreu. Atuou como docente em curso de nível técnico na disciplina de Cálculo Aplicado à Medicação e Enfermagem, em curso Técnico em Enfermagem, atualmente atua como docente em curso de Ensino Médio na disciplina de Física em escola da rede pública do Governo do Estado de São Paulo.

Gustavo Isaac Killner: Possui graduação em Física (licenciatura e bacharelado) pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF-USP) e em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP). Especialização em Ensino Mediado por Computadores pela Universidade de Tsukuba (Japão) e em formação de professores para cursos semipresenciais e EaD pela UNESP. Concluiu mestrado em Ensino de Ciências (ênfase em ensino de física mediado por computadores) e doutorado em Educação (opção: didática, teorias de ensino e práticas pedagógicas), ambos pela Universidade de São Paulo. Atualmente é docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP - SP) e também leciona no Colégio Santa Cruz. Colaborador do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), CEESP (Conselho Estadual de Educação de São Paulo) e da CGEB (Coordenadoria de Gestão da Educação Básica do Estado de São Paulo) e consultor da Secretaria Municipal de Educação (SME). Autor de livros didáticos e artigos de divulgação científica e sequencias didáticas para revistas. Tem experiência na área de Educação (fundamental, médio e superior), com ênfase em Ensino de Ciências, Didática e Tecnologia Educacional, atuando principalmente nos seguintes temas: Multiculturalismo,

Ensino de Ciências, Tecnologia Educacional, EaD; Formação Continuada, Educação Indígena e quilombola e Formação de Professores.

## APRESENTAÇÃO

Este material didático, apresentado como Produto Educacional é parte integrante de nossa pesquisa intitulada *Reflexões sobre Astronomia Indígena Brasileira como potencial objeto de conhecimento na formação cidadã*, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, campus São Paulo (IFSP – SPO), aprovado em banca de defesa de Mestrado na data 08/03/2021, sob a orientação do Professor Doutor Gustavo Isaac Killner. Foi projetado e desenvolvido como suleador de atividade prática docente, o qual contempla articulação entre Astronomia Indígena Brasileira e as possíveis formas de se desenvolverem atividades a partir desta temática em sala de aula, possibilitando suporte e orientação às disciplinas da área de Matemática, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, oferecemos ainda, a perspectiva de experimentação de docentes com atuação em outras áreas de conhecimento dentre os diversos níveis de ensino. Desta forma, este material torna-se livre para as intervenções e adaptações que o(a) docente julgar necessária para cada situação trabalhada e desenvolvida em aula.

Como premissa, objetiva-se através da temática abordada, uma interlocução entre as formas culturais oriundas da Astronomia Indígena Brasileira, a construção de conhecimento e a formação humanizada do educando a fim de prepara-lo para uma vida em sociedade capaz de torna-lo “cidadão humanizado” e, desta forma, possibilitar o desenvolvimento de senso crítico e respeito às diversidades étnicas, biológicas e culturais.

Procuramos também, não fugir do rigor didático pedagógico o qual contempla a preparação do educando para a realização dos exames oficiais que o qualifiquem para a continuação de seus estudos em outros níveis de estudo, seja técnico ou superior.

Diante do pressuposto teórico e pedagógico que propiciaram o alicerce para o planejamento deste trabalho, esta obra foi dividida em três partes, sendo a primeira voltada para a reflexão dos educandos sobre a diversidade cultural que há em nossa sociedade e a importância das formas de culturas para a produção de conhecimento; a segunda parte direciona-se para a realização de atividade prática que visa a sensibilização das formas culturais dos indígenas brasileiro e sua relação com o saber e a terceira parte esta voltada para o preparo do educando

para o aprendizado dos códigos de linguagem Matemática utilizadas na área da Física. Nesse contexto, entrelaçamos as três partes de maneira que o ensino e a aprendizagem não se tornem descontextualizados. Assim sendo, cada etapa desta atividade requer uma interligação entre as outras.

Como ensaio anterior, a validação deste material consta através das seguintes etapas: duas apresentações, sendo a primeira no V Simpósio Nacional de Ensino de Astronomia (V – SNEA) e a segunda no XVI Evento de Educação em Química (XVI – EVEQ), e por fim, a terceira no XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física (XXIII – SNEF), este último em formato de minicurso.

Por fim, esperamos um bom aproveitamento deste material e um retorno crítico e significativo sobre sua utilização e quanto às possíveis modificações realizadas.

Dispomos nossos correios eletrônicos como canal de comunicação com as críticas e sugestões de docentes, estudantes e leitores, a fim de nos ajudar a aprimorar este material. Obrigado.

Os Autores

[tomaz.ju@hotmail.com](mailto:tomaz.ju@hotmail.com) =====> José Tomaz de Oliveira Junior

[gustavoik@ifsp.edu.br](mailto:gustavoik@ifsp.edu.br) =====> Gustavo Isaac Killner

## Lista de quadros

QUADRO 1	-----	17
QUADRO 2	-----	18
QUADRO 3	-----	19

## Lista de figuras

FIGURA 1	26
FIGURA 2	27
FIGURA 3	28
FIGURA 4	28
FIGURA 5	29



## SUMÁRIO

1 – Introdução	10
2 – Fundamentação Teórica	11
3 – Objetivos	13
4 – Metodologia	14
4.1 – Problematizando o conhecimento	16
4.2 – Organização do conhecimento	18
5 – Material didático	20
5.1 – Texto de apoio: O perigo da história única	20
5.1.1 – Atividade inicial	23
5.2 – Questionário Pré-texto de apoio: As constelações indígenas brasileiras	24
5.3 – Texto de apoio: As constelações indígenas brasileiras	25
5.4 – Carta celeste	29
5.5 – Questionário Pós-texto de apoio	30
6 – Roteiro	30
Referências	33
Créditos imagem da capa	34
Complemento – Sugestões de Leituras para alunos e professores	34

## 1. Introdução

A Astronomia é uma ciência que possui grande e significativa variedade de informações que podem ser interpretadas e utilizadas para diversos fins como o despertar da imaginação. Neste sentido, nos inserimos nesse contexto figurativo para ressaltar a importância de se trabalhar conteúdos de Astronomia durante as aulas e contextualizá-los com tópicos culturais. Estes tópicos nos permitem expandir nossos horizontes através das janelas sociais e compreender o grande e significativo conjunto de valores culturais que há ao nosso redor. Profícuo exemplo disso é a riqueza cultural oferecida pela Astronomia dos povos indígenas que possui um amplo valor e enriquecimento pedagógico que podem ser explorados nas práticas curriculares:

Devemos ressaltar o valor pedagógico do ensino da astronomia indígena para os alunos do ensino fundamental e médio de todo Brasil, por se tratar de uma astronomia baseada em elementos sensoriais (como as Plêiades e a Via Láctea), e não em elementos abstratos, e também por fazer alusão em elementos da nossa natureza (sobretudo fauna e flora) e história, promovendo autoestima e valorização dos saberes antigos, salientando que as diferentes interpretações da mesma região do céu, feitas por diversas culturas, auxiliam na compreensão das diversidades culturais. (AFONSO, 2009, p.04).

Outro fator importante a ser observado, diz respeito às formas muitas vezes já formatadas das aulas às quais somos todos conduzidos a seguir. Essa formatação se caracteriza através de uma visão de ciência pronta, acabada e estabelecida nos padrões eurocêntricos de cultura dominante que não permite espaço para o estudo e abordagem da diversidade cultural.

Nesse sentido, há o esquecimento do valor cultural e coletivo que motivaram os cientistas a conduzirem suas pesquisas e, sobretudo, a desvalorização de outras formas de conhecimentos desenvolvidos por outros povos e etnias. Além, disso não há abordagem das relações dos objetos de estudos em relação à cultura humana e o próprio ser humano. Com isso há a formação de estudantes descontextualizados das questões humanas, as quais todos nós temos relação, conforme afirma Jafelice (2002, p. 02):

É frequente encontrar-se professores de astronomia com um anseio quase obsessivo de conduzir seus estudantes à moderna forma científica de pensar, mas sem se preocuparem em discutir com eles, ao mesmo tempo, o que é ciência, suas possibilidades e limitações inerentes, sua história e relações com a cultura e assuntos humanos.

Diante deste contexto, certamente, o uso da astronomia indígena brasileira permite ao docente maior liberdade para explorar de diversas formas o processo de ensino e

aprendizagem por meio de diversos planos de aula individuais ou mesmo interdisciplinar, em acordo com docentes de diferentes áreas do conhecimento.

## 2. Fundamentação Teórica

Considerar a abordagem da astronomia indígena brasileira como um objeto de construção e formação humana para a cidadania implica em destacar alguns aspectos essenciais que suleiam esse trabalho.

Primeiro, o desenvolvimento de conteúdos que abordam a diversidade cultural se constituem em “(...) um modo de trabalhar as relações culturais numa determinada sociedade e de conceber políticas públicas nessa direção. Uma sociedade multicultural constrói-se a partir de determinados parâmetros.” (CANDAU, 2008, p. 50). Portanto, esse modo de trabalho permite contribuir para aproximação cultural, fortalecimento das relações de igualdade e solidariedade, a possibilidade de construção e de estimular reflexões sobre cidadania e, certamente, um meio para se conceber as políticas públicas. Candau ainda ressalta que as teorias pós-críticas visam “(...) permitir que os estudantes trabalhem conceitos, temas, fatos, etc., provenientes de diferentes tradições culturais.” (2002, p. 91) e, conseqüentemente, apropriar-se da cultura e do conhecimento construídos ao longo dos séculos por diferentes grupos sociais.

Segundo, tendo em vista as reflexões de Vygotsky (1995), apropriar-se de diferentes formas culturais, tradições e conhecimentos das diversas civilizações e etnias constituídas ao longo dos séculos configura um método de réplica do uso social dos objetos, formas de cultura, técnicas, costumes, hábitos e linguagens, os quais permitem a construção de uma sociedade mais humana, plural e equilibrada culturalmente.

Terceiro, tendo em mente o uso didático e apropriação dos códigos culturais que servirão de apoio para o desenvolvimento da cidadania humanizadora. Diversos outros autores dão sustentação à fundamentação teórica que são basilares para o desenvolvimento deste produto didático.

Freire (1994) enfatiza que para se usufruir da cidadania não basta apenas saber ler e escrever. A constante reflexão crítica sobre o meio e a compreensão sobre a realidade em que o estudante está inserido é indispensável para o exercício efetivo da cidadania. Em

consonância a isso, Barcelos *et alli* (1991), enfatizam a necessidade em se trabalhar e debater em sala de aula os problemas sociais em ascensão nos nossos meios como a questão étnica e cultural que não problematizada, pode acarretar discriminação e preconceitos entre diferentes grupos socioculturais. Nesse sentido, os autores ressaltam a extrema necessidade de se fazer uma leitura crítica das complexas realidades. Afinal, é inegável a contribuição do espaço escolar, sobretudo, a sala de aula, no que se refere à construção da cidadania e a democratização da educação para todos. Outra reflexão importante correlata a isso é feita por Saviani (1986) ao destacar que há uma grande ineficiência quanto ao acesso aos conhecimentos científicos em salas de aulas.

Nuernberg e Zanella (1998, p. 110) destacam a limitação quanto à contribuição do que se discute, trabalha e se desenvolve no ambiente pedagógico, pois nem todas as questões e códigos são apropriados pelos sujeitos. Neste sentido, necessita-se dar ressignificações a essas questões, tanto de ordem cultural quanto social: “Como nem tudo é visto pelo sujeito como significativo para ele, não basta vivenciar a cidadania em sala de aula para se constituir cidadãos: para que isto ocorra os sujeitos precisam significar essas atividades e relações e apropriar-se delas.”.

Sendo assim, apropriar-se da Astronomia Indígena Brasileira permite valorizar e transcorrer pelos diferentes significados e usos que esse ramo de conhecimento possui para os povos indígenas. Permite destacar práticas culturais indígenas e sua relação com práticas, costumes e diferentes áreas de conhecimentos que permeiam entre os demais sujeitos. Essa é uma estratégia para extrapolar as divisões e segmentos das ciências sem jamais desmerecer seus valores e importância para o engrandecimento humano, conforme ressalta Prazeres (2009).

Além disso, Mourão (1997, p. 22) ressalta que a Astronomia como uma forma de conhecimento é a mais antiga das atividades praticadas pela humanidade, ela “é na sua essência, a ciência da observação dos astros. Seu objetivo é situá-los, no espaço e no tempo, explicar os seus movimentos e as suas origens, descobrir a sua natureza e as suas características”.

Nesse aspecto, destaca-se o estudo dos movimentos aparentes dos astros no céu e o teor matemático que os explicam, bem como as explorações espaciais, suas descobertas e a origem de novas formas de saberes aliado a essa ciência, e que possibilitou um forte

desenvolvimento tecnológico e científico, o qual engloba diversas áreas do saber. Essas reflexões são os eixos que fundamentam essa proposta didática.

### 3 – Objetivos

O objetivo que alicerça esta proposta tem como epicentro a construção e reconstrução de conhecimento pelos(as) nosso(as) discentes. Inicialmente, buscam-se atividades com potencialidades para reflexão histórica e cultural usando como eixo a obra de Chimamanda Ngozi Adichie: *O perigo de uma história única*. Nessa perspectiva, pretende-se construir conhecimento com os alunos a respeito das diferentes formas e perspectivas de apresentação de uma história narrada pela cultura dominante opressora e por outro lado, a cultura oprimida.

Partindo desta concepção, a próxima atividade didática aqui apresentada, visa representar o céu a partir de diferentes visões culturais. Dessa maneira, todas as ações didáticas partirão da perspectiva histórica multicultural com ênfase nos povos indígenas brasileiros sem suprimir o aspecto científico ou cultural. Essa estratégia tem por objetivo problematizar a tradição eurocêntrica de produção e construção de conhecimento científico.

Com isso evita-se que os estudantes se insiram em uma lógica de difusão do conhecimento fruto da visão em nos moldes da tradição europeia. Seguir em reprodução da visão eurocêntrica suscita aos estudantes a apreensão do conhecimento de forma acrítica, como algo natural que resulta de uma única forma possível de conhecimento ou aplicabilidade resultante de um grupo social específico, negligenciando ou colocando no esquecimento e subvalorizarão as demais formas de conhecimentos e de diversidade cultural e científica.

Silva (2015, p. 50) relata isso ao apontar o panorama construído na figura de quem detém ou produz conhecimento, que são aqueles na “(...) qualidade do homem branco/civilizado/cristão/heterossexual a ser imitada pelos outros subalternizados que jamais podem ser, no máximo podem imitar quem é (o “Eu” eurocentrado).”

Neste sentido, faz-se necessário, não uma forma desobediente ou anarquizada de visão científica, mas uma forma de superação e ruptura da colonização europeia na produção de conhecimento por parte da camada mais oprimida da sociedade ou grupos da sociedade. Conforme ressalta Grosfoguel (2009, p. 407), se faz necessário partir “das cosmologias e

epistemologias do subalterno, localizadas no lado oprimido e explorado da diferença colonial”.

Desta forma, em síntese, o objetivo desta atividade é construção e reconstrução de conhecimento de forma a decolonizar a produção científica, valorizando a diversidade cultural a partir do uso da Astronomia Indígena Brasileira. A estruturação dessa atividade possibilita trabalhar e caminhar em direção a perspectivas curriculares pós-críticas, as quais são centradas na apresentação do multiculturalismo e ação interdisciplinar.

Cabe ainda enfatizar que não se trata do estabelecimento de critérios de julgamento ou elevação sobre uma cultura ser superior à outra, mas, sim, trabalhar uma forma alternativa e diferenciada de caráter multicultural, a qual possui a aptidão em desenvolver o senso de humanização partindo da valorização da diversidade étnica brasileira.

Por fim, ao enquadrarmos esta atividade no eixo temático Terra e Universo, há o objetivo de emergir possibilidades de apresentar e descrever o movimento dos corpos celestes através dos diferentes olhares e culturas, tornando o ensino e aprendizado mais significativo e agradável, sem perder o rigor matemático que constitui o aprendizado de Física através das leis postuladas pela gravitação universal.

#### **4. Metodologia**

Inicialmente, serão apresentadas as perspectivas históricas que descrevem o desenvolvimento e construção da sociedade através da visão eurocêntrica a qual se estabeleceu a partir da cultura dominante hegemônica (não indígena), representada dentre outras formas, através do conhecimento curricular, privilegiando um conhecimento em relação aos demais.

Após isso, em contraponto, se torna interessante trazer a abordagem didática do céu tomando como referência os conhecimentos desenvolvidos pelos povos e cultura indígena brasileira. Nesse âmbito há abordagem da Astronomia Indígena Brasileira com intuito de garantir possibilidades de valorização da diversidade cultural, estímulo a reflexões sobre cidadania e a construção de conhecimento cultural e científico correlato a eixo temático Terra e Universo.

Assim, tomamos como material de suporte uma carta celeste, a qual poderá ser impressa a partir de um endereço eletrônico disponível na internet. De posse dos materiais aqui descritos, partimos para a observação do céu noturno e diurno de duas formas: em campo aberto e através da carta celeste. Em campo aberto, durante o dia, as estrelas ficam inobserváveis devido ao brilho intenso do Sol, que também é uma estrela. Para corrigir essa limitação, utilizamos a carta celeste com as coordenadas geográficas da região de observação a fim de visualizar nesse material as estrelas disponíveis naquele momento do dia de observação.

Para a visualização do céu noturno, a validação da atividade se dá em campo aberto e através da carta celeste. Tanto na observação diurna quanto na noturna, a atividade didática se desenvolve centrada na localização de algumas constelações indígenas brasileiras através da carta celeste e no movimento aparente do céu, o que possibilita a indução do livre pensar e a estruturação cognitiva visando uma formação mais humanística.

A princípio, as possibilidades de trabalho pedagógico nessa atividade poderão se desenvolver a partir de temas como usos, costumes e práticas dos povos indígenas, bem como suas histórias, localização geográfica dos grupos étnicos estudados e, por fim, o movimento aparente do céu na abordagem do conteúdo de gravitação nas aulas da disciplina de Física no ensino médio.

Ao trazer uma atividade didática para o espaço formal de educação, Delizoicov e Angotti (1990), ressaltam que devem ser observados os seguintes parâmetros: “Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento”. Em consonância a isso, percorrendo esse caminho metodológico, Muenchen (2010), enfatiza o grande avanço frente às propostas pedagógicas estruturadas no regime de ensino tradicional.

Desta forma, seguindo essa metodologia abordagem do conhecimento científico se torna organizada com um momento para problematização e contextualização do tema que será trabalhado, a organização da produção de conhecimento de forma ambivalente, ou seja, com efetiva participação e protagonismo dos alunos e aplicação destes conhecimentos na realidade se efetiva no próprio espaço físico em que os alunos estão inseridos. Sem desconsiderar o contexto e valorizando a diversidade cultural.

#### **4.1 – Problematizando o conhecimento**

Com os materiais didáticos em mãos, os alunos são convidados a estabelecer conexões entre o conhecimento tradicional eurocêntrico e as diversidades de conhecimentos produzidos culturalmente na sociedade introduzindo astronomia indígena. Este ato visa problematizar o conhecimento a partir da esfera celeste, buscando convidar os estudantes a vivenciar a construção do conhecimento humano e da sociedade através das diversidades étnicas, sociais e culturais. Como protagonistas desta ação, os estudantes situam-se no espaço e no tempo histórico, vivenciando a sociedade, os antepassados, a flora, a fauna e a ciência humana.

Conforme, Delizoicov (2002, p. 130), o ato de problematizar é “[...] escolha e formulação adequada de problemas [...] que devem ter o potencial de gerar no aluno a necessidade de apropriação do conhecimento que ele ainda não tem [...]”. Desta forma, espera-se a partir da temática abordada a possibilidade de apresentação de questões coerentes e adequadas que contribuam para a motivação dos estudantes a fim de despertar maior interesse e aprofundamento sobre a temática, o que permite definir elementos a serem priorizados nesta etapa de aprendizado.

O professor é livre para conduzir a aula e orientar seus alunos através á reflexão da problemática que julgar ser melhor para o engajamento do grupo, uma vez que cada turma e escola possuem determinadas realidades e grupos de alunos. No entanto, a fim de sistematizar este trabalho segue, abaixo, sugestão de trabalho para o desenvolvimento inicial da problematização.



## Quadro 1. Plano estratégico para desenvolvimento inicial da problematização

### Primeiro Momento

<b>Conteúdos</b>	A história narrada a partir de uma perspectiva.
<b>Objetivos específicos</b>	Decolonizar o currículo e possibilitar a construção de conhecimento dos alunos sob a perspectiva de uma sociedade multicultural.
<b>Procedimentos</b>	Inicialmente poderá ser exibido o vídeo “O perigo de uma história única” 18m33s, da autora: Chimamanda Ngozi Adichie (cujo texto encontra-se na seção 5.1. Texto de apoio) o qual poderá ser utilizado para suporte ao vídeo apresentado e posterior leitura e debate do mesmo pelos envolvidos. Após visualização do vídeo de apoio e leitura do texto de apoio ao vídeo, o professor poderá exibir o vídeo “Série Índios no Brasil – episódio uma outra história” 15m31s, buscando fortalecer a leitura do texto a partir da história narrada pelos índios oprimidos e a história narrada pelo colonizador opressor.
<b>Estratégias</b>	Trabalhar a partir da leitura e compreensão do texto uma apresentação em grupo na qual os envolvidos de cada grupo possam apresentar uma pesquisa realizada sobre um grupo indígena e sua cultura. Apresentar sala de aula, promovendo o debate e a construção de conhecimento aos envolvidos e a possibilidade de reflexão e formação crítica sobre a cidadania.
<b>Recursos</b>	Materiais impressos e/ou em formato digital. Texto adaptado para a leitura no ensino médio.
<b>Avaliação</b>	Exposição e apresentação dos alunos em sala de aula a partir da temática pesquisada por cada grupo.
<b>Duração</b>	Três aulas. Com apresentação de 15 minutos para cada grupo. Conclusão final mediada pelo professor.

## Quadro 2. Aproximando o conhecimento de Astronomia Indígena Brasileira

### Segundo Momento

<b>Conteúdos</b>	Introdução às Constelações Indígenas Brasileiras e à cultura indígena.
<b>Objetivos específicos</b>	Aproximação ao tema Astronomia sob o olhar da cultura indígena brasileira, sensibilização sobre a construção do conhecimento pela sociedade e a importância da cultura para essa construção.
<b>Procedimentos</b>	Através de um texto sobre o assunto Constelações e mitos indígenas, criar possibilidades de discussões e investigações por intermédio de um roteiro estabelecido.
<b>Estratégias</b>	Trabalhar a produção do conhecimento prévio do aluno através de situações motivadoras com base em textos, discussões e questionários.
<b>Recursos</b>	Materiais impressos e/ou em formato digital. Texto acadêmico adaptado para a leitura no ensino médio. Questões avaliativas que busquem reflexão sobre o assunto.
<b>Avaliação</b>	Respostas do questionário pré-texto de apoio.
<b>Duração</b>	Duas aulas.

#### 4.2. Organização do conhecimento

O docente é o orientador e facilitador do tema, neste sentido, sua atuação contemplará a aproximação e a identificação de todos os obstáculos que surgirem ao longo do processo de ensino e aprendizagem, proporcionando a melhor forma e experiência possível de trabalhar e desenvolver os conhecimentos para sua assimilação.

Delizoicov e Angotti (1990) ressaltam que nesta etapa todas as definições, relações e conceitos devam ser aprofundados, pois, é neste momento que deve ocorrer condições para que o conhecimento possa ser sistematizado, possibilitando construção de elementos pelos estudantes para que estes possam responder às questões propostas.

### Quadro 3 – Plano estratégico para organização do conhecimento

#### Terceiro momento

<b>Conteúdos</b>	Estrelas, Constelações e o movimento aparente do céu.
<b>Objetivos específicos</b>	Situar os estudantes no espaço e no tempo, compreender o movimento aparente do céu, e a interação entre os corpos celestes.
<b>Procedimentos</b>	Utilizar carta celeste impressa ou digital para construir constelações indígenas a partir das estrelas observáveis durante a noite. Caso a aula ocorra durante o dia, ou com nebulosidade noturna, pode-se utilizar um software ou site na internet que ressaltem as estrelas que estariam observáveis naquele momento.
<b>Estratégias</b>	Trabalhar a capacidade de construir constelações indígenas brasileiras na carta celeste a partir de segmentos de retas, discutir a fauna e a flora brasileira nas observações.
<b>Recursos</b>	Carta celeste impressa com as coordenadas geográficas do céu de observação e acesso a software ou site da internet para utilização da carta celeste.
<b>Avaliação</b>	Devolutiva e correção da carta celeste com as constelações desenhadas pelos estudantes.
<b>Duração</b>	Duas aulas.

## 5 – Material didático

### 5.1 – Texto de apoio<sup>1</sup>

Autora: Chimamanda Ngozi Adichie

#### O perigo de uma história única

Eu sou uma contadora de histórias. Vou contar algumas histórias pessoais sobre aquilo que gosto de chamar: "o perigo da história única". Cresci num "campus" universitário na parte oriental da Nigéria. A minha mãe diz que comecei a ler aos dois anos, embora eu pense que, provavelmente, aos quatro anos é mais perto da verdade. Por isso, fui uma leitora precoce. Lia livros para crianças, sobre histórias britânicas e americanas.

Também fui uma escritora precoce. Comecei a escrever, por volta dos sete anos, histórias escritas a lápis e com ilustrações a lápis de cor que a minha mãe era obrigada a ler, eu escrevia exatamente o tipo de histórias que eu lia. Todas as minhas personagens eram brancas e de olhos azuis. Brincavam na neve, comiam maçãs e falavam muito do tempo, “como era maravilhoso o sol ter aparecido”. Apesar do fato de eu viver na Nigéria, nunca tinha estado fora da Nigéria. Nós não tínhamos neve. Comíamos mangas. E nós nunca falávamos do tempo, porque não havia necessidade.

As minhas personagens se alimentavam dos mesmos alimentos que estavam descritos nos livros britânicos, sem mesmo ao certo eu própria saber o que era aquele alimento. Durante anos tive o desejo de experimentar aqueles tipos de alimentos.

O que isto demonstra, penso eu, é como somos impressionáveis e vulneráveis a uma história, particularmente enquanto crianças. Como eu só lia livros em que as personagens eram estrangeiras, eu convenci-me que os livros, pela sua própria natureza, tinham de incluir estrangeiros, e tinham de ser sobre coisas com que eu não me identificava pessoalmente. As coisas mudaram quando descobri livros africanos. Graças a escritores como Chinua Achebe e Camara Laye eu passei por uma mudança mental na minha percepção da literatura. Apercebi-me de que pessoas como eu, raparigas com a pele cor de chocolate, cujo cabelo em carapinha

---

<sup>1</sup> Adichie, C. N.; O perigo de uma história única. Disponível em: [https://www.ted.com/talks/chimamanda\\_ngozi\\_adichie\\_the\\_danger\\_of\\_a\\_single\\_story/transcript?language=pt](https://www.ted.com/talks/chimamanda_ngozi_adichie_the_danger_of_a_single_story/transcript?language=pt) Acesso em: 22 Abril 2021.

não podia formar rabos-de-cavalo, também podiam existir na literatura. Comecei a escrever sobre coisas que reconhecia.

Aos 19 anos de idade deixei a Nigéria para ir para a universidade nos Estados Unidos. A minha companheira de quarto americana ficou chocada comigo. Perguntou onde é que eu tinha aprendido a falar inglês tão bem, e ficou confusa quando eu disse que a Nigéria, por acaso, tinha o inglês como língua oficial. Perguntou se podia ouvir a minha "música tribal", e, por isso, ficou muito desapontada quando eu desencantei a minha fita cassete da Mariah Carey. Ela presumiu que eu não sabia usar um fogão. A minha companheira de quarto tinha uma história única de África. Uma história única de catástrofe. Nesta história única não havia nenhuma possibilidade de os africanos serem semelhantes a ela. Nenhuma possibilidade de sentimentos mais complexos do que a piedade. Nenhuma possibilidade duma relação entre humanos iguais.

Em última análise, acredito que esta história única da África vem da literatura ocidental. Tenho aqui uma citação dum escrito de um mercador londrino chamado John Lok, que navegou até à África Ocidental em 1561 e manteve uma descrição fascinante da sua viagem. Depois de se referir aos africanos negros como "animais que não têm casas", escreve: "Também há pessoas sem cabeça, que têm a boca e os olhos nos seios".

Então, comecei a perceber que a minha companheira de quarto americana devia ter, ao longo da vida, visto e ouvido diferentes versões desta história única.

É impossível falar sobre a história única sem falar do poder. Há uma palavra, uma palavra malvada, em que penso, sempre que penso na estrutura do poder no mundo. É "nkali". É um substantivo que se pode traduzir por "ser maior do que outro". Tal como os nossos mundos económico e político, as histórias também se definem pelo princípio do "nkali". Como são contadas, quem as conta, quando são contadas, quantas histórias são contadas, estão realmente dependentes do poder.

O poder é a capacidade de contar a história de outra pessoa, que a tornando história definitiva dessa pessoa. O poeta palestiano Mourid Barghouti escreve: "Se quiseres desapropriar um povo, "a forma mais simples de fazê-lo é contar a sua história, "começando por 'Em segundo lugar'. "Começa a história pelas setas dos americanos nativos, "e não pela chegada dos britânicos, "e terás uma história completamente diferente". "Começa a história

pelo fracasso do estado africano" e não pela criação colonial do estado africano, "e terá uma história totalmente diferente".

Falei recentemente numa universidade onde um estudante me disse que era uma grande pena que os homens nigerianos fossem abusadores físicos como a personagem do pai no meu romance. Eu disse-lhe que tinha acabado de ler um romance chamado "Psicopata Americano" e que era uma pena que os jovens americanos fossem assassinos em série. Nunca me tinha ocorrido pensar que, só por ler um romance em que uma das personagens era um assassino em série, ele de alguma forma representaria todos os americanos. Não porque seja melhor pessoa do que o estudante, mas, dado o poder económico e cultural americano, eu tinha muitas histórias da América. Já havia lido: Tyler, Updike, Steinbeck e Gaitskill. Eu não tinha uma história única da América. Por isso, sei que nem todos os jovens americanos são assassinos em série, aliás, são poucos os casos de jovens americanos assassinos em série.

Todas estas histórias fazem de mim quem eu sou. Mas insistir apenas nestas histórias negativas é minimizar a minha experiência, e esquecer tantas outras histórias que me formaram. A história única cria estereótipos. E o problema com os estereótipos não é eles serem mentira, é serem incompletos. Fazem com que uma história se torne na única história.

Sempre senti que é impossível relacionar-me adequadamente com um lugar ou uma pessoa sem me relacionar com todas as histórias desse lugar ou pessoa. A consequência da história única é isto: rouba a dignidade às pessoas. Torna difícil o reconhecimento da nossa humanidade partilhada. Realça aquilo em que somos diferentes em vez daquilo em que somos semelhantes.

Atualmente trabalho com meu editor para abastecer as diversas bibliotecas com livros que contam as nossas histórias. As histórias são importantes. Muitas histórias são importantes. As histórias têm sido usadas para desapropriar e tornar maligno. Mas as histórias também podem ser usadas para dar poder e para humanizar. As histórias podem quebrar a dignidade de um povo. Mas as histórias também podem reparar essa dignidade quebrada.

Quando rejeitamos a história única, quando nos apercebemos de que nunca há uma história única sobre nenhum lugar, reconquistamos uma espécie de paraíso.

### 5.1.1. Atividade inicial

1 – A partir da leitura do texto “O perigo de uma história única” e a visualização do vídeo “Série índios no Brasil – Episódio Uma outra história”, reunir em grupos e desenvolver uma pesquisa acerca do pluralismo cultural e as diversas culturas que há no Brasil. Após realizada a pesquisa, o grupo deverá criar um discurso apresentando aos demais colegas de sala, o que ficou evidenciado na representação cultural a partir de suas pesquisas. Encerrada as apresentações, o professor poderá finalizar a partir de uma roda de conversa com os alunos, um discurso contextualizando o trabalho apresentado com a temática: a importância de propor a busca por identidade e o reconhecimento cultural.

Tempo de apresentação de cada grupo: entre 10 e 15 minutos.

Tempo de encerramento do professor: De acordo com a necessidade da aula.

#### **Descrição:**<sup>2</sup>

O vídeo é uma produção da TV Escola da Série Índios no Brasil. A história do Brasil que conhecemos é contada, em sua maior parte, de acordo com a visão dos povos estrangeiros que chegaram às novas terras. Neste episódio, além da opinião de estudantes de diversas cidades do país sobre o assunto, índios das etnias Yanomami (RR), Kaxinawá (AC) e Pankararu (PE) falam um pouco sobre o outro ponto de vista da história de chegada dos portugueses ao Brasil. O programa mostra, também, alguns trechos do filme "O descobrimento do Brasil", de Humberto Mauro.

---

<sup>2</sup> Rádio e TV Universitária – RTV: Série índios no Brasil – episódio uma outra história. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=D7i9yA\\_eOCI](https://www.youtube.com/watch?v=D7i9yA_eOCI)> Acesso em: 22 Abril 2021.



## 5.2 – Questionário Pré – Texto de apoio – As constelações Indígenas Brasileiras

Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **Astronomia Indígena Brasileira – Estrelas e Constelações**

- 1 – Escreva em seu caderno nomes de constelações que você conheça ou já ouviu mencionar.
- 2 – Escreva em seu caderno o nome de três constelações indígenas Brasileiras.
- 3 – A partir do tema: Astronomia, estrelas e constelações, realize uma pesquisa mencionando as culturas e diferentes formas de praticar Astronomia pelas diversas etnias do continente Americano e Africano.
- 4 – Imagine no céu uma constelação e escreva um breve texto narrativo contando uma história que justifique que essa constelação tenha um valor sentimental pra você e pra quem ler o texto.
- 5 – A partir de quais elementos gráficos você representaria e desenharia essa constelação da história que acabou de escrever?
- 6 – Junte-se com seus colegas de classe e crie um mural colando as constelações desenhadas e a partir desse mural, tente entender como o seu colega de classe construiu a constelação, quais elementos sentimentais estão envolvidos na representação desse desenho. Escreva um pequeno texto descrevendo como você enxerga a representação da constelação desenhada por um colega de sua classe.



### 5.3. Texto de apoio

(Adaptado a partir do original)

Autor: Germano Bruno Afonso (UFPR)

#### **As constelações Indígenas Brasileiras**

A observação do céu esteve na base do conhecimento de todas as sociedades antigas, pois elas foram profundamente influenciadas pela confiável precisão do desdobramento cíclico de certos fenômenos celestes, tais como o dia-noite, as fases da Lua e as estações do ano. O índio brasileiro também percebeu que as atividades de pesca, caça, coleta e lavoura obedecem a flutuações sazonais. Assim, ele procurou entender essas flutuações cíclicas e utilizou-as, principalmente, para a sua subsistência.

Os índios brasileiros davam maior importância às constelações localizadas na Via Láctea, que podiam ser constituídas de estrelas individuais e de nebulosas, principalmente as escuras. A Via Láctea é chamada de Caminho da Anta (Tapi'i rapé, em guarani) pela maioria das etnias dos índios brasileiros, devido principalmente às constelações representando uma Anta (Tapi'i, em guarani) que nela se localizam.

#### **Constelação da Ema**

“Os Tupinambá conhecem uma constelação denominada *Iandutim*, ou Avestruz Branca, formada de estrelas muito grandes e brilhantes, algumas das quais representam um bico. Dizem os maranhenses que ela procura devorar duas outras estrelas que lhes estão juntas e às quais denominam *uirá-upiá*”.

Na segunda quinzena de junho, quando a Ema (Guirá Nhandu, em guarani) surge totalmente ao anoitecer, no lado leste, indica o início do inverno para os índios do sul do Brasil e o início da estação seca para os índios do norte do Brasil.

A constelação da Ema fica na região do céu limitada pelas constelações ocidentais Crux e Scorpius. Ela é formada utilizando, também, estrelas das constelações Musca, Centaurus, Triangulum Australe, Ara, Telescopium, Lupus e Circinus.

A Ema tenta devorar dois ovos de pássaro (Guirá-Rupiá, em guarani) que ficam perto de seu bico. Os ovos são as estrelas  $\delta$  Muscae e  $\gamma$  Muscae. As estrelas  $\alpha$  Centauri (Rigel Kentaurus) e  $\beta$  Centauri estão dentro do pescoço da Ema. Elas representam dois ovos que a

Ema acabou de engolir. Dentro do corpo da Ema, as manchas claras e escuras da Via Láctea ajudam a visualizar a plumagem da Ema. A constelação Scorpius, excluindo suas garras e as estrelas que estão acima de Antares, representa uma Cobra (Mboi, em Guarani) para os índios brasileiros, sendo Antares a sua cabeça. De fato, é muito mais fácil imaginar uma cobra que um escorpião nessa região do céu. Ao Sul do Trópico de Capricórnio, a constelação ocidental Scorpius é conhecida como de inverno e perto da Linha do Equador como de seca, tendo em vista que ela pode ser observada, ao anoitecer, nessas estações. Essa constelação, sem as garras, representa uma cobra para os índios brasileiros.

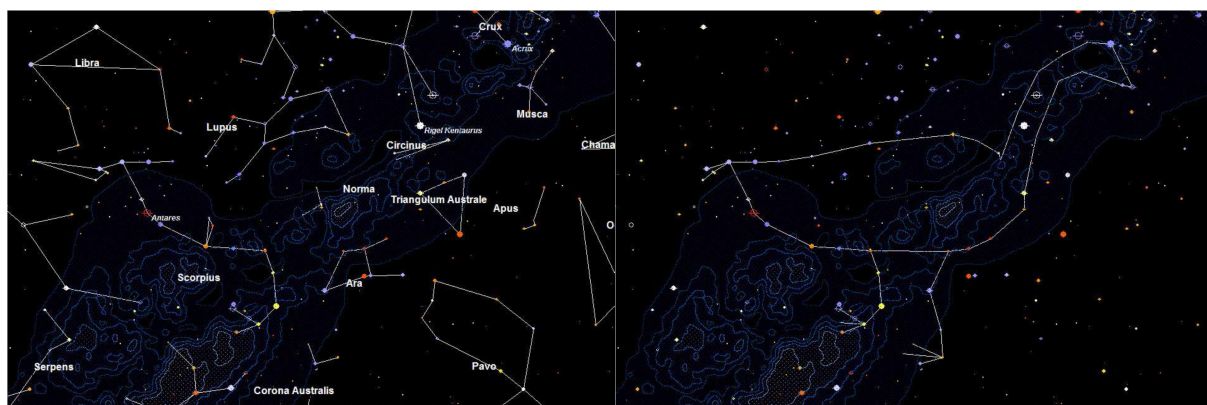


Figura 1 – Representação da Constelação da Ema

### A constelação do homem velho

“Tuivaé, Homem Velho, é como chamam outra constelação formada de muitas estrelas, semelhante a um homem velho pegando um bastão”. Na segunda quinzena de dezembro, quando o Homem Velho (Tuya, em guarani) surge totalmente ao anoitecer, no lado Leste, indica o início do verão para os índios do sul do Brasil e o início da estação chuvosa para os índios do norte do Brasil. A constelação do Homem Velho é formada pelas constelações ocidentais Taurus e Orion. Conta o mito que essa constelação representa um homem cuja esposa estava interessada no seu irmão. Para ficar com o cunhado, a esposa matou o marido, cortando-lhe a perna. Os deuses ficaram com pena do marido e o transformaram em uma constelação.

A constelação do Homem Velho contém três outras constelações indígenas, cujos nomes em guarani são: Eixu (as Pleiades), Tapi'i rainhykã (as Hyades, incluindo Aldebaran) e Joykexo (O Cinturão de Orion). Eixu significa ninho de abelhas. Essa constelação marca o início de ano, quando surge pela primeira vez no lado oeste, antes do nascer do Sol (nascido helíaco das Plêiades), na primeira quinzena de junho. Segundo d'Abbeville, os Tupinambá

conheciam muito bem o aglomerado estelar das Plêiades e o denominavam Eixu (Vespeiro). Quando elas apareciam afirmavam que as chuvas iam chegar, como chegavam, efetivamente, poucos dias depois. Como a constelação Eixu aparecia alguns dias antes das chuvas e desaparecia no fim para tornar a reaparecer em igual época, eles reconheciam perfeitamente o intervalo de tempo decorrido de um ano a outro. Tapi'i rainhykã significa a queixada da anta e anunciava que as chuvas estavam chegando, para os Tupinambá. Joykexo representa uma linda mulher, símbolo da fertilidade, servindo como orientação geográfica, pois essa constelação nasce no ponto cardinal leste e se põe no ponto cardinal oeste. Joykexo também representa o caminho dos mortos. Ao Sul do Trópico de Capricórnio, a constelação ocidental Orion é conhecida como constelação de verão e perto da Linha do Equador como de chuva, tendo em vista que ela pode ser observada, ao anoitecer, nessas estações.

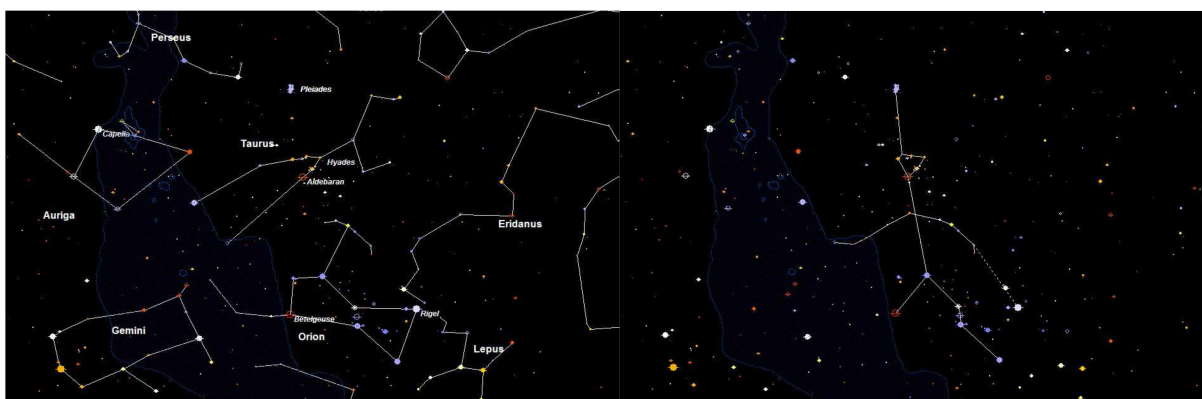


Figura 2 – Representação da Constelação do Homem Velho

### A Constelação da Anta do Norte

A constelação da Anta do Norte é conhecida principalmente pelas etnias de índios brasileiros que habitam na região norte do Brasil, tendo em vista que para as etnias da região sul ela fica muito próxima da linha do horizonte. Ela fica totalmente na Via Láctea, que participa muito nas definições de seu contorno, fornecendo uma imagem impressionante dessa constelação. Existem outras constelações representando uma Anta (Tapi'i, em guarani) na Via Láctea, por isso chamamos essa constelação de Anta do Norte. A Via Láctea é chamada de Caminho da Anta devido, principalmente, à constelação da Anta do Norte. Na segunda quinzena de setembro, a Anta do Norte surge ao anoitecer, no lado Leste, indica uma estação de transição entre o frio e calor para os índios do sul do Brasil e entre a seca e a chuva para os índios do norte do Brasil.

A constelação da Anta do Norte fica na região do céu limitada pelas constelações ocidentais Cygnus (Cisne) e Cassiopeia (Cassiopeia). Ela é formada utilizando, também, estrelas da constelação Lacerta (Lagarta), Cepheus (Cefeú) e Andromeda (Andrômeda).

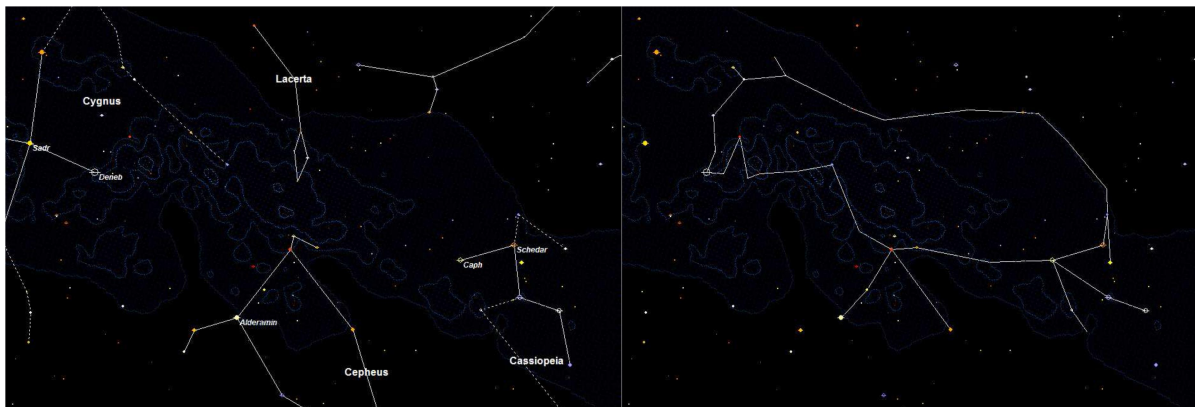


Figura 3 – Representação da Constelação da Anta do Norte

### A Constelação do Veado

A constelação do Veado é conhecida principalmente pelas etnias de índios brasileiros que habitam na região sul do Brasil, tendo em vista que para as etnias da região norte ela fica muito próxima da linha do horizonte. Na segunda quinzena de março, o Veado surge ao anoitecer, no lado Leste, indica uma estação de transição entre o calor e o frio para os índios do sul do Brasil e entre a chuva e a seca para os índios do norte do Brasil. A constelação do Veado fica na região do céu limitada pelas constelações ocidentais Vela (Vela) e Crux (Cruzeiro do Sul). Ela é formada utilizando, também, estrelas da constelação Carina (Carina) e Centaurus (Centauro).

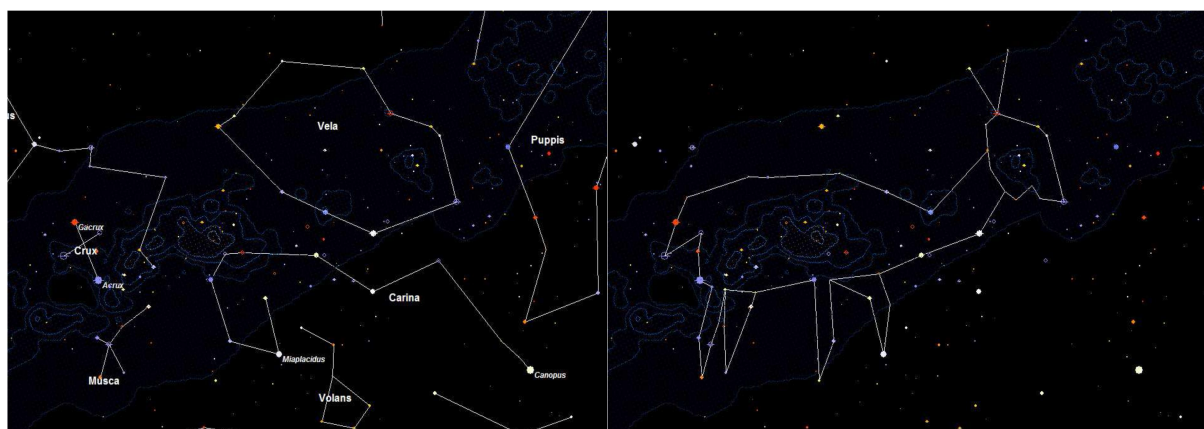


Figura 4 – Representação da Constelação do Veado

## 5.4. Carta celeste

Este material poderá ser impresso a partir do site Heavens-Above cujo endereço eletrônico completo consta nas Referências Bibliográficas.

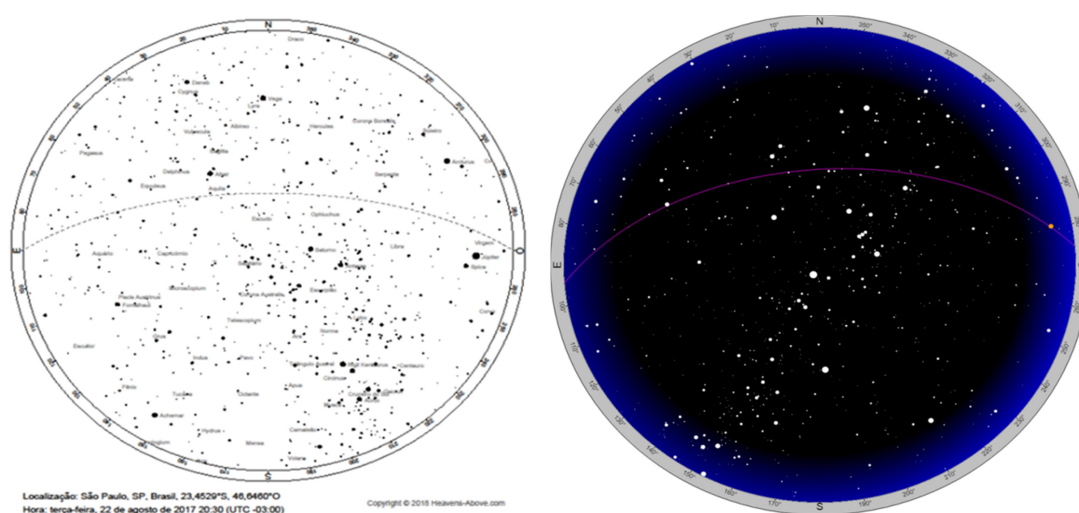


Figura 5 Carta Celeste

Esta mesma carta celeste poderá ser visualizada a partir de um aplicativo da própria Heavens-Above. Para usuário da Play Store do Google é necessário digitar Heavens-Above em: Pesquisar Apps e jogos, e em seguida proceder a instalação do aplicativo em seu Smartphone ou Tablet com sistema operacional Android.

Obs: Recomendamos o uso no site Heavens-Above para impressão do material a ser utilizado em sala de aula.

## 5.5. Questionário Pós – Texto de apoio

Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **Astronomia Indígena Brasileira – Estrelas e Constelações**

- 1 – De acordo com o texto apresentado em sala de aula “As constelações Indígenas Brasileiras”, descreva o que é mito e lenda.
- 2 – Quais elementos gráficos os índios brasileiros utilizam para representar no céu as constelações?
- 3 – Qual a importância da Astronomia Indígena para os índios atualmente?
- 4 – Qual a importância da Astronomia Indígena para o Brasil?
- 5 – Descreva elementos da flora e da fauna de sua região.
- 6 – Pesquise na internet alguma constelação indígena que há a representação da flora e fauna de sua região.

## 6. Roteiro

### **Aula 1 e 2 – Tempo proposto 45 a 50 minutos**

Trazer a apresentação do vídeo e leitura do texto de apoio “O perigo de uma história única” e em seguida a apresentação do vídeo de apoio “Série Índios no Brasil – episódio uma outra história”. Propor aos alunos apresentação de atividade em grupo a partir de uma pesquisa sobre sociedade e grupos culturais. Os alunos serão orientados a realizarem uma pesquisa sobre a formação social e a constituição cultural dessa sociedade a partir das diversas expressões culturais que a constitui. Os alunos reunidos em grupos, apresentarão aos demais o resultado da pesquisa e ao encerrarem as apresentações, o professor poderá promover um debate e reflexão possibilitando a construção do conhecimento pelos alunos. Cada grupo poderá apresentar o resultado de suas pesquisas durante 10 a 15 minutos. Todas as ações e tempo de apresentação ficarão a cargo e critério do professor.

### **Aula 3 – Tempo proposto 45 a 50 minutos**

Nesta aula, inicia-se a apresentação de aula atividade que visa a complementar a formação cidadã humanística apresentada neste trabalho.

a – Iniciar uma discussão com os alunos partindo da introdução á Astronomia Geral e o movimento aparente do céu.

b – Em seguida, apresentar aos alunos uma visão geral da diversidade de representação do céu sob o olhar das diversas culturas e sociedades. Focar na apresentação da Astronomia Indígena Brasileira.

c – Aplicar o questionário pré-texto de apoio e informar para os alunos realizarem as atividades propostas a serem entregues.

Obs: o mural com as atividades dos alunos poderá ser desenvolvido no decorrer das aulas, não há necessidade de construí-lo antes do texto de apoio.

### **Aula 4 – Tempo proposto 45 a 50 minutos**

a – Iniciar a aula apresentando aos alunos o texto de apoio e a leitura do mesmo em sala de aula, buscando envolver os alunos situando-os no espaço e no tempo, a partir da narrativa dos mitos da explicação do surgimento das constelações.

b – Iniciar antes do término da aula, a explicação física do movimento aparente do céu.

### **Aula 5 – Tempo proposto 45 a 50 minutos**

a – Imprimir a carta celeste do site: <http://heavens-above.com/skychart2.aspx?lat=-23.5505&lng=-46.6333&loc=S%C3%A3o+Paulo&alt=767&tz=EBST> com as coordenadas geográficas do local da instituição de ensino e com o horário da aula. Neste momento, a carta celeste irá reproduzir as estrelas visíveis para observação no momento da aula.

b – A partir de imagens de constelações indígenas brasileira do local de observação, pedir para os alunos reproduzirem as imagens da flora e/ou fauna por meio de retas ou segmentos de retas representando a constelação indígena a ser visualizada na carta celeste. Neste momento, o docente deverá antes da aula realizar uma busca das constelações indígenas que estarão dispostas no momento da aula/observação e apresentar aos alunos através de

vídeo imagens ou papel impresso. O aluno poderá concluir a atividade em sua casa. Esta atividade deverá ser entregue para avaliação do professor.

c – Nesta mesma carta celeste, o professor poderá manipular o horário de apresentação do céu na carta celeste, instigando os alunos a visualizarem o movimento aparente do céu, o qual será abordado nas aulas de física, Leis de Kepler e Gravitação universal de Newton.

#### **Aula 6 – Tempo proposto 45 a 50 minutos**

a – Iniciar a aula apresentando aos alunos o questionário pós-texto de apoio requerendo do mesmo a devolutiva desse material para avaliação.

b – Encerrar com os alunos o assunto sem esgotar as riquezas que estão associadas às culturas e às diversidade culturais e de conhecimentos que são capazes de construir o conhecimento e a sociedade.

#### **Aula 7 – Tempo proposto 45 a 50 minutos**

Física: Leis de Kepler/Gravitação, nessa aula o professor poderá abordar de acordo com seu planejamento e de sua instituição de ensino e o currículo escolar, a retomada de conhecimentos científicos que complementem a formação cidadão do aluno.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adichie, C. N.; O perigo de uma história única. Disponível em: <[https://www.ted.com/talks/chimamanda\\_ngozi\\_adichie\\_the\\_danger\\_of\\_a\\_single\\_story/transcript?language=pt](https://www.ted.com/talks/chimamanda_ngozi_adichie_the_danger_of_a_single_story/transcript?language=pt)> Acesso em: 22 Abril 2021.

AFONSO, G. B.; **As constelações indígenas brasileiras.** Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/outubro\\_2012/artigos\\_ciencias\\_indigenas.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/outubro_2012/artigos_ciencias_indigenas.pdf)> Acesso em: 15 Setembro 2020.

AFONSO, G. B., **Astronomia indígena, Anais da 61a. reunião da SBPC- Manaus, AM-Julho/2009.**

BARCELOS, C. A. Fundamentos Sociológicos da Educação para Cidadania. *In:* BARCELOS, C. A. & FERREIRA, D (org.) **Educando para Cidadania:** os direitos humanos no currículo escolar. SEBAI/CAPEC, Pallotti, 1992.

CANDAU, V. M. **Sociedade, educação e cultura(s):** questões e propostas. Rio de Janeiro: vozes, 2002.

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 45-56, 2008.

Carta Celeste Interativa. Disponível em: <<http://heavens-above.com/skychart2.aspx?lat=-23.5505&lng=-46.6333&loc=S%C3%A3o+Paulo&alt=767&tz=EBST>> Acesso em: 14 Setembro 2020.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física. São Paulo: Cortez, 1990. **Metodologia do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 1990.

FREIRE, P. Alfabetização e Cidadania. *In:* GADOTTI, M. & TORRES, C. A. **Educação Popular.** São Paulo, Cortez, 1994.

GROSGOUEL, R. Para decolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. *In* SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (Orgs.). **Epistemologias do Sul**, Coimbra: Edições Almedina, 2009, p. 383-417.

MOURÃO, R. R. de F. **Da terra às galáxias: uma introdução à astrofísica.** Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1997.

MUENCHEN, C. **A dissiminação dos três momentos pedagógicos:** um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. 2010. 137 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação de Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis.

NUERNBERG, A. H. & ZANELLA, A. V. **Cidadania no contexto da escolarização formal:** contribuições ao debate. *Psicologia & Sociedade*. Vol.10, nº1, jan/jun. de 1998.

JUNIOR, J. T. O.; KILLNER, G. I.; MERLUCCI, C. M. D. Astronomia Indígena: Aspectos iniciais no ensino de ciências através da interculturalidade e interdisciplinaridade. **V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – V SNEA 2018 – Londrina, PR.** Disponível em:

<<https://sab-astro.org.br/eventos/snea/v-snea/caderno-de-resumos/>> Acesso em: 18 Setembro 2020.

JUNIOR, J. T. O.; KILLNER, G. I.; MERLUCCI, C. M. D. Astronomia Indígena Brasileira na prática curricular de ensino de Ciências da natureza, humanas, matemática e suas Tecnologias. **XVI EVEQ - Ensino de Química em tempos de crise: reformas, retrocessos e desafios**. Disponível em <<https://www.iq.unesp.br/#!/eveq/anais-atualizados/xvi-eveq/>> Acesso em: 18 Setembro 2020.

PRAZERES, A. **Arqueoastronomia: o canibalismo do indígena brasileiro associado à astronomia**. ComCiência n. 112, Campinas, 2008. Disponível em: <<http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n112/a11n112.pdf>>. Acesso em: 08 Jun. 2019.

Rádio e TV Univeritária – RTV: Série índios no Brasil – episódio uma outra história. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=D7i9yA\\_eOCI](https://www.youtube.com/watch?v=D7i9yA_eOCI)> Acesso em: 22 Abril 2021.

SAVIANI, D. Educação, Cidadania e Transição Democrática. *In*: COVRE. Maria de Lourdes M (org.). **A Cidadania que não temos**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

SILVA, J. F. da. Sentidos da avaliação da educação e no ensino e no currículo na educação básica através dos estudos pós-coloniais latino-americanos. **Espaço do Currículo**, v. 8, n. 1, jan./abr. 2015, p. 49-64.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas: problemas en el desarrollo de la psique**. Madrid: Visor, 1995, p. 207-211, v. III.

## CRÉDITOS DA IMAGEM DA CAPA

Fonte: Iberculturaviva, O canto da Lua

Disponível em: <<http://iberculturaviva.org/portfolio/thydewa-o-sonho-coletivo-que-deu-voz-aos-povos-indigenas/>> Acesso em: 18 Setembro 2020.

## Complemento – Sugestões de Leituras para alunos e professores

a- Livros acesso gratuito em PDF

BORGES, L. C. **Diferentes povos, diferentes céus e saberes nas américas: contribuições da Astronomia cultural para a história da ciência**. Disponível em: <[http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes\\_do\\_mast/diferentes\\_povos\\_diferentes\\_saberes\\_na\\_america\\_latina.pdf](http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes_do_mast/diferentes_povos_diferentes_saberes_na_america_latina.pdf)> Acesso em: 19 Setembro de 2020.

MATSUURA, O. T. Orgs. **História da Astronomia no Brasil vol. 1**. Disponível em: <[http://site.mast.br/HAB2013/historia\\_astronomia\\_1.pdf](http://site.mast.br/HAB2013/historia_astronomia_1.pdf)> Acesso em: 10 Setembro 2020.

MATSUURA, O. T. Orgs. **História da Astronomia no Brasil vol. 2**. Disponível em: <[http://site.mast.br/HAB2013/historia\\_astronomia\\_2.pdf](http://site.mast.br/HAB2013/historia_astronomia_2.pdf)> Acesso em: 10 Setembro 2020.

JALLES, C.; IMAZIO, M. **Olhando o céu da Pré-História, Registros Arqueoastronômicos no Brasil**. Disponível em:

<[http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes\\_do\\_mast/olhando\\_ceu\\_da\\_pre\\_historia.pdf](http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes_do_mast/olhando_ceu_da_pre_historia.pdf)>  
Acesso em: 19 Setembro 2020.

FAULHAUBER, P. BORGES, L. C. **Perspectivas etnográficas e histórica sobre as astronomias.** Disponível em:  
<[http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes\\_do\\_mast/livro\\_perspectivas\\_etnograficas.pdf](http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes_do_mast/livro_perspectivas_etnograficas.pdf)>  
Acesso em: 19 Setembro 2020.

b- Revista

Revista Scientific American Brasil: Etnoastronomia

A edição nº 14 lançada pela Scientific American Brasil (2006), apresenta a matéria denominada “Etnoastronomia”. Nesta edição especial a revista traz a abordagem das observações e interpretações do céu e a movimentação dos astros por diferentes povos e etnias. Nesta edição, há a explicação desde a astronomia praticada na mesopotâmia, grega, maia, Austrália (Tribo aborígene Borongs), os índios norte americanos da tribo Navajo e os índios brasileiros tupis-guaranis, caiapós e bororós.

c- Artigos

Etnoastronomia no Brasil: a contribuição de Charles Frederick Hartt e José Vieira Couto de Magalhães. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v5n2/a07v5n2.pdf>> Acesso em: 19 Setembro 2020.

d- Dissertação de Mestrado

ARAÚJO, D. C. C. Uma proposta para inserção de tópicos de Astronomia Indígena Brasileira no ensino médio: desafios e possibilidades. Universidade de Brasília. Disponível em: <[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16730/1/2014\\_DionesCharlesCostadeAra%C3%B Ajo.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16730/1/2014_DionesCharlesCostadeAra%C3%B Ajo.pdf)> Acesso em: 19 Setembro 2020.

e- Internet: sites

Arqueoastronomia brasileira. Neste material desenvolvido pelo Astrônomo Professor Dr. Germano Bruno Afonso é possível encontrar informações completas sobre Arqueoastronomia e Etnoastronomia dos povos indígenas Brasileiros. O material aborda os principais mitos e lendas, as principais constelações, as artes rupestres e muitas outras informações e riquezas sobre esse conhecimento. Disponível em:  
<<http://staff.on.br/maia/AstroPoetas/Tuparetama/arqueoastronomia/index.html>> Acesso em: 19 Setembro 2020.

Constelações indígenas brasileiras. Universidade Federal de Lavras. Tempo estimado de vídeo 7 minutos. Disponível em:  
<[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=48&v=t8DXP6lIzY8&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=48&v=t8DXP6lIzY8&feature=emb_logo)>  
Acesso em: 19 Setembro de 2020.

- f- Curso Livre Gratuito modalidade EAD totalizando 04 aula com prazo para conclusão em 30 dias após o início do curso.

Visão geral do curso: Abordagem de Leis e legislações acerca da inserção do tema diversidade cultural nas salas de aulas e da cultura indígena brasileira e sua diversidade e riqueza. Direcionados a professores que queiram aprender mais sobre essa cultura e sua abordagem em sala de aula.

A cultura indígena na sala de aula. Disponível em: <<https://www.tiradentesmais.com/produto/665/cultura-indigena-na-sala-de-aula>> Acesso em 10 Setembro 2020.