

## PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II EM GEOGRAFIA

### PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS: MÚLTIPLAS FORMAS DE REPRESENTAÇÃO

#### AUTORES:

Caio de Moraes Lobo

Elaine de Cacia de Lima Frick

Aron Castro Espíndola

Pedro Furtado

**DISCIPLINA(S) ENVOLVIDA(S):** Geografia

**SÉRIE/ANO:** 6º ano

#### HABILIDADES DA BNCC/CREP CONTEMPLADAS:

PR. EF06GE.n.6.1 - Compreender o espaço geográfico através da orientação e localização espacial.

#### DESCRIPTOR:

D04 - Analisar diferentes tipos de representação cartográfica.

#### TEMAS ABORDADOS:

Escala cartográfica na espacialização de fenômenos geográficos.

#### OBJETIVOS:

Compreender o conceito de projeções cartográficas e identificar como diferentes formas de representar a superfície da Terra podem influenciar a interpretação de mapas, tendo o primeiro contato com os tipos principais (cilíndricas, cônicas e planas) e suas aplicações no estudo do território brasileiro e mundial.

---

LOBO, C. M.; FRICK, E. C. L.; ESPÍNDOLA, A. C.; FURTADO, P. Projeções Cartográficas: Múltiplas Formas de Representação. Programa REA Paraná – UFPR. Licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional. 2024. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/35989>>.



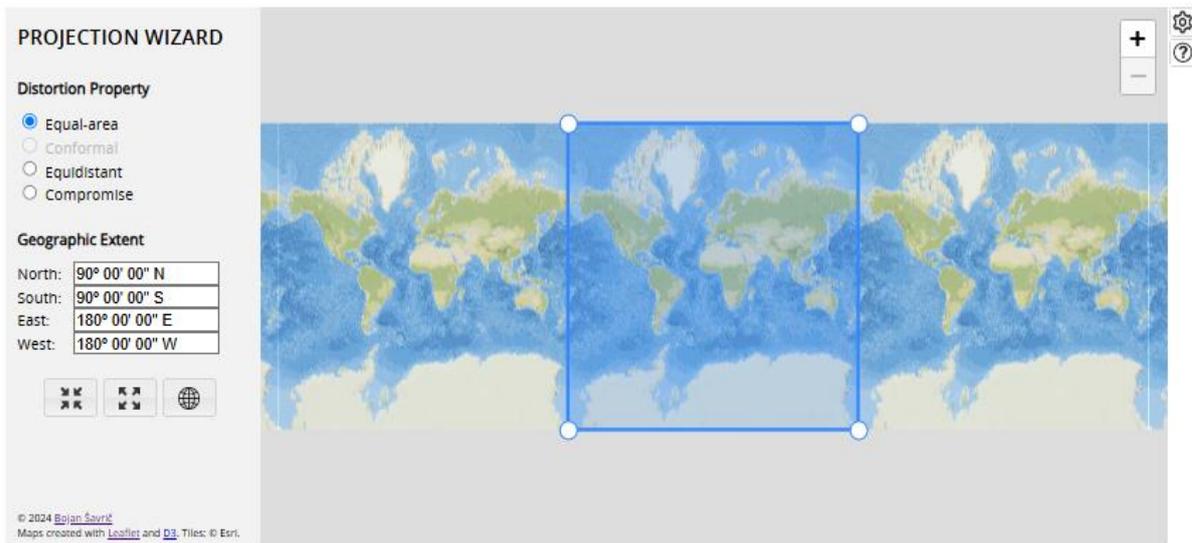
## **DESCRIÇÃO:**

Como material de uso será utilizado o site <https://projectionwizard.org/> que permite, de forma simples, manusear diferentes projeções cartográficas. A importância da compreensão dessas diferenças é possibilitar ao aluno conhecer algumas das projeções existentes para que assim perceba que mapas utilizam diferentes modos de projeção, como projeções cilíndricas, cônicas e planas. Também mostrar ao aluno que a opção de qual projeção um autor escolhe irá depender de seus objetivos, sua localização, sua visão de mundo e a funcionalidade do mapa, sendo que algumas projeções são eficazes para alguns objetivos e para outros nem tanto.

O material destina-se aos estudantes, que irão acessar o site através dos computadores ou tablets da escola, seja em laboratório ou sala de aula, podendo estender para atividades em casa, podendo ser acessado inclusive no celular. O uso é individual, mas os alunos podem compartilhar as experiências e impressões em sala de aula. É necessário algum conhecimento sobre mapas, como saber diferenciar um mapa global e o regional.

### **Como utilizar o site:**

- 1º) Acesse o site: <https://projectionwizard.org/>



Equal-area world map projections with poles represented as points

- Mollweide [PROJ](#) [WKT](#)
- Hammer (or Hammer-Aitoff) [PROJ](#) [WKT](#)

Equal-area world map projections with poles represented as lines

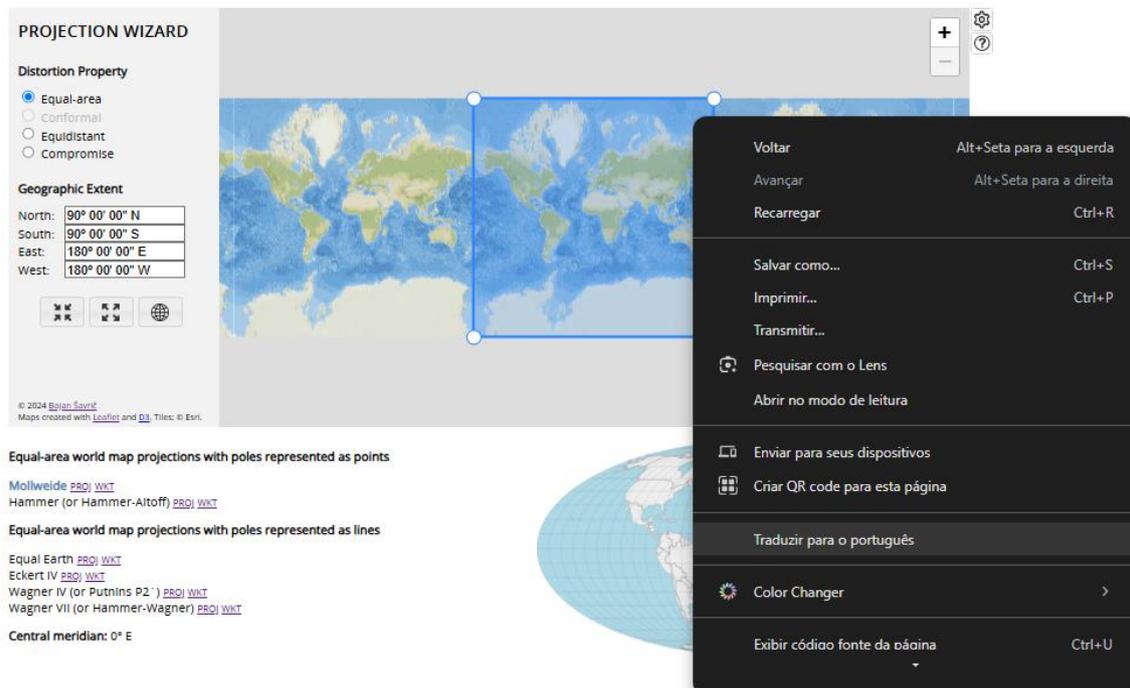
- Equal Earth [PROJ](#) [WKT](#)
- Eckert IV [PROJ](#) [WKT](#)
- Wagner IV (or Putnins P2') [PROJ](#) [WKT](#)
- Wagner VII (or Hammer-Wagner) [PROJ](#) [WKT](#)

Central meridian: 0° E

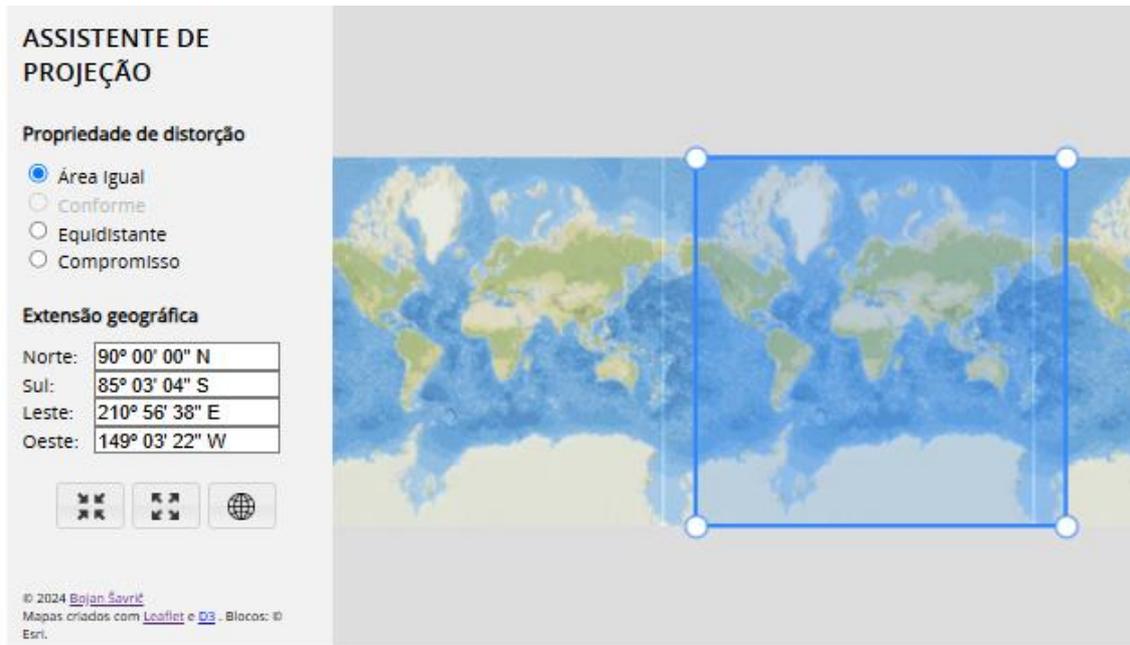


Mollweide

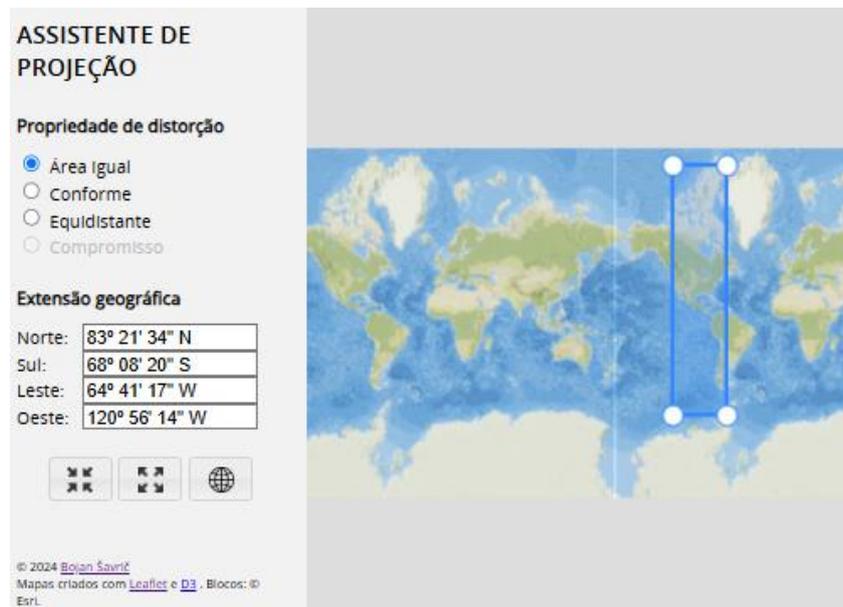
2º) O site pode ser traduzido para o português, clicando com o botão direito do mouse e selecionando “traduzir para o português”:



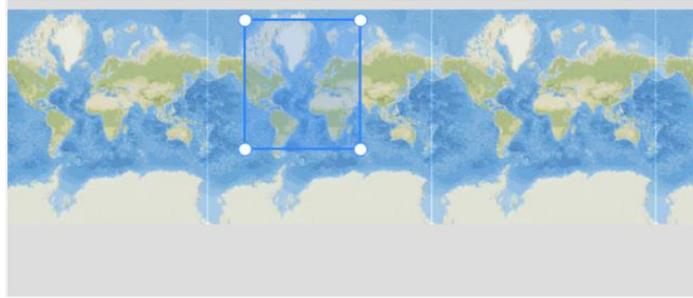
3º) Ao lado esquerdo estão as propriedades de distorção, que são 4.



Porém a “conforme” só estará disponível se a área de projeção for menor, ao mesmo tempo a “equidistante” não estará mais disponível.



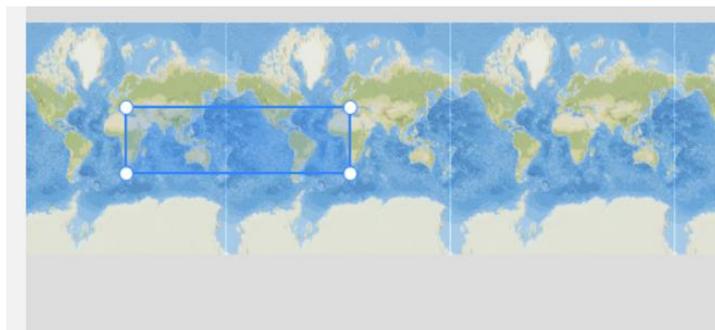
4º) Arrastando um dos 4 cantos do quadrado no mapa irá alterar a projeção:



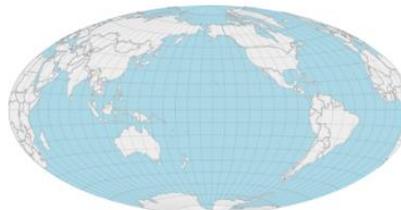
ue mostram um hemisfério  
 imbert [PROJ.WKT](#)



Área azimutal igual de Lambert



as iguais com polos representados como pontos  
[WKT](#)  
 as iguais com polos representados como linhas  
[WKT](#)  
[PROJ.WKT](#)



Martelo (ou Martelo-Aitoff)

5º) Observe as propriedades das projeções e as diferenças entre elas ao selecionar uma distorção:

## ASSISTENTE DE PROJEÇÃO

### Propriedade de distorção

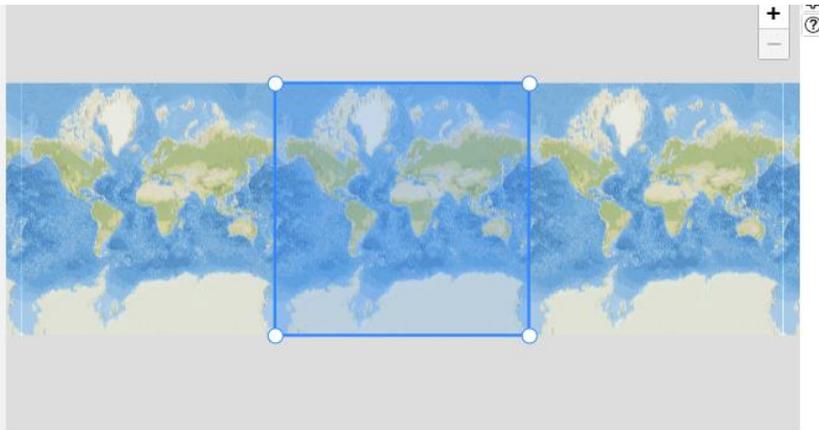
- Área Igual
- Conforme
- Equidistante
- Compromisso

### Extensão geográfica

Norte:	90° 00' 00" N
Sul:	90° 00' 00" S
Leste:	180° 00' 00" E
Oeste:	180° 00' 00" W



© 2024 [Bojan Savrič](#)  
Mapas criados com [Leaflet](#) e [OSM](#). Bloco: © Esri.



### Projeções de mapas-múndi de áreas iguais com polos representados como pontos

[Projeção Mollweide](#) [WKT](#)

Martelo (ou Hammer-Altoff) [PROJ](#) [WKT](#)

### Projeções de mapas-múndi de áreas iguais com polos representados como linhas

Terra Igual [PROJ](#) [WKT](#)

Eckert IV [PROJ](#) [WKT](#)

Wagner IV (ou Putnins P2) [PROJ](#) [WKT](#)

Wagner VII (ou Hammer-Wagner) [PROJ](#) [WKT](#)

Meridiano central: 0° E



Terra Igual

### Propriedade de distorção

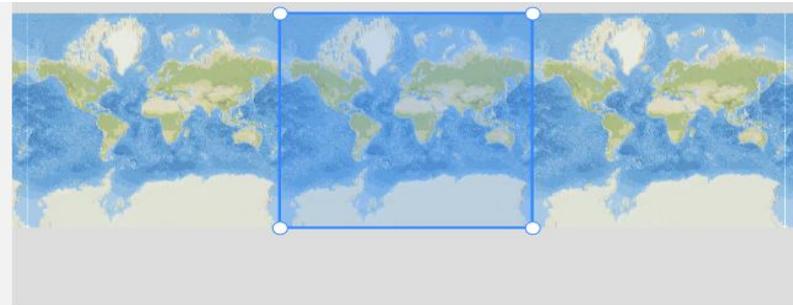
- Área Igual
- Conforme
- Equidistante
- Compromisso

### Extensão geográfica

Norte:	90° 00' 00" N
Sul:	90° 00' 00" S
Leste:	180° 00' 00" E
Oeste:	180° 00' 00" W



© 2024 [Bojan Savrič](#)  
Mapas criados com [Leaflet](#) e [OSM](#). Bloco: © Esri.



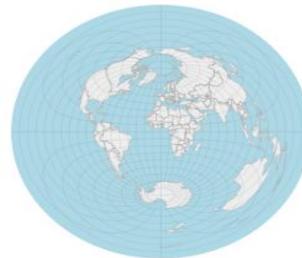
### Projeções de mapas mundiais equidistantes

[Equidistante azimutal oblíquo](#)

As distâncias estão corretas através ou a partir do centro - [PROJ](#) [WKT](#)

Latitude central: 0° N    90° S    90° N

Longitude central: 0° E    180° W    180° E



Equidistante azimutal oblíquo

**Propriedades de distorção**

- Área Igual
- Conforme
- Equidistante
- Compromisso

**Extensão geográfica**

Norte:	90° 00' 00" N
Sul:	90° 00' 00" S
Leste:	180° 00' 00" E
Oeste:	180° 00' 00" W

© 2024 [Bojan Savij](#)  
Mapas criados com [Leaflet](#) e [Proj4](#). Bloco: © Esri.

**Projeções de mapas mundiais de compromisso**

Robinson [PROJETADO](#)  
Terra Natural [PROJ/WKT](#)  
Winkel Tripel [PROJ/WKT](#)

**Projeções retangulares de mapas-múndi de compromisso**

Patterson [PROJ/WKT](#)  
Prato Carrée [PROJ/WKT](#)  
Miller cilíndrico I [PROJ/WKT](#)

**Meridiano central:** 0° E

**Observação:** projeções retangulares geralmente não são recomendadas para a maioria dos mapas-múndi.



Miller cilíndrico I

6º) Ao passar o cursor do mouse em cima do nome de uma projeção no canto inferior esquerdo (que ficará em azul) irá alterar a projeção do mapa:

**Projeções de mapas mundiais de compromisso**

Robinson [PROJETADO](#)  
Terra Natural [PROJ/WKT](#)  
Winkel Tripel [PROJ/WKT](#)

**Projeções retangulares de mapas-múndi de compromisso**

Patterson [PROJ/WKT](#)  
Prato Carrée [PROJ/WKT](#)  
Miller cilíndrico I [PROJ/WKT](#)

**Meridiano central:** 0° E

**Observação:** projeções retangulares geralmente não são recomendadas para a maioria dos mapas-múndi.



Robson

**Projeções de mapas mundiais de compromisso**

Robinson [PROJETADO](#)  
Terra Natural [PROJ/WKT](#)  
Winkel Tripel [PROJ/WKT](#)

**Projeções retangulares de mapas-múndi de compromisso**

Patterson [PROJ/WKT](#)  
Prato Carrée [PROJ/WKT](#)  
Miller cilíndrico I [PROJ/WKT](#)

**Meridiano central:** 0° E

**Observação:** projeções retangulares geralmente não são recomendadas para a maioria dos mapas-múndi.



Winkel Tripel

**Projeções de mapas mundiais de compromisso**

Robinson [PROJETADO](#)  
Terra Natural [PROJ/WKT](#)  
Winkel Tripel [PROJ/WKT](#)

**Projeções retangulares de mapas-múndi de compromisso**

Patterson [PROJ/WKT](#)  
Prato Carrée [PROJ/WKT](#)  
Miller cilíndrico I [PROJ/WKT](#)

**Meridiano central:** 0° E

**Observação:** projeções retangulares geralmente não são recomendadas para a maioria dos mapas-múndi.

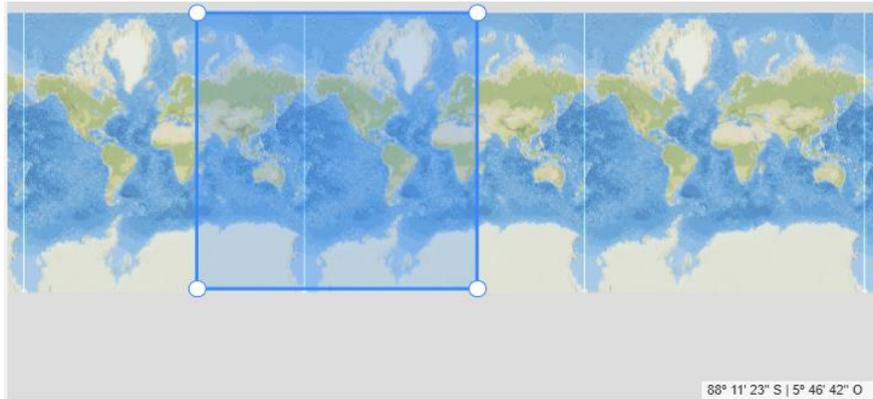


Miller cilíndrico I

7º) É possível trabalhar com coordenadas na parte superior esquerda:

Extensão geográfica	
Norte:	0º 00' 00" N
Sul:	90º 00' 00" S
Leste:	180º 00' 00" E
Oeste:	180º 00' 00" W

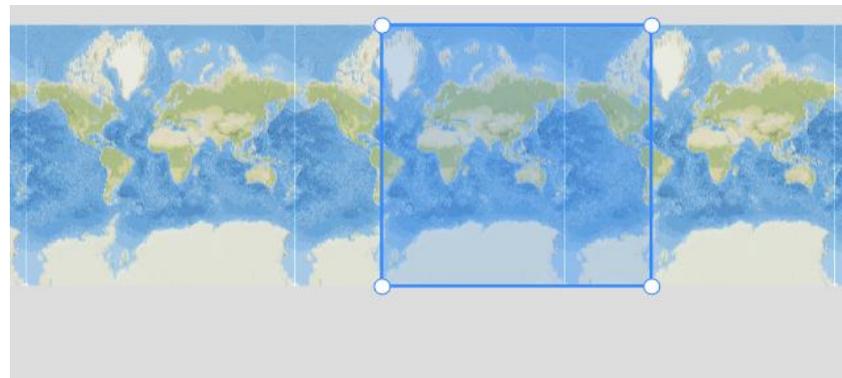
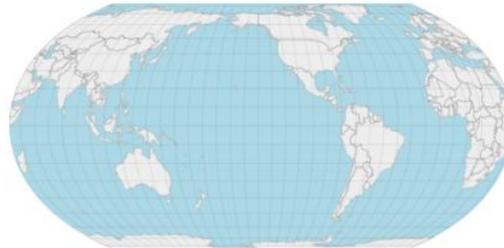
8º) é possível arrastar o quadrado do mapa e alterar o centro da projeção:



Mapa com pólos representados como pontos

Mapa com pólos representados como linhas

[WKT](#)



Mapa com pólos representados como pontos

Mapa com pólos representados como linhas

[WKT](#)



Equal Earth

9º) Para salvar a imagem ou copiar, basta clicar em cima dela com o botão direito do mapa e clicar em copiar ou salvar.



### **Sobre as projeções**

É necessário que haja um conhecimento prévio por parte do professor sobre as projeções cartográficas, e uma explicação básica aos alunos sobre as mesmas. Segue abaixo definições sobre algumas projeções:

#### **Projeção de Mercator**

A Projeção de Mercator é uma projeção cilíndrica que mantém as formas corretas de áreas e ângulos, especialmente ao longo da linha do Equador. No entanto, ela distorce progressivamente as proporções à medida que se aproxima dos polos norte e sul, fazendo com que as áreas nessas regiões sejam representadas de forma exagerada. Essa projeção é bastante utilizada para navegação, pois preserva as direções. (BRASIL ESCOLA, 2024).

#### **Projeção de Peters**

A Projeção de Peters é uma projeção que busca preservar as áreas de maneira mais precisa. Ela mantém a proporção real das áreas, mas distorce as formas, especialmente nas regiões do norte e do sul, que são representadas de forma mais achatada. Essa projeção tem como principal objetivo corrigir as distorções da Projeção de Mercator, proporcionando uma representação mais justa das dimensões dos continentes. (WIKIPEDIA, 2024).

## Projeção de Robinson

A Projeção de Robinson é uma projeção comumente utilizada em mapas mundiais. Nela, os paralelos e meridianos são representados por linhas curvas, o que minimiza as distorções das áreas. As linhas do Equador e os trópicos são representadas de maneira reta, e a deformação das áreas é muito pequena, tornando-a uma das melhores opções para representar as áreas continentais de forma equilibrada. (RESUMO ESCOLAR, 2024).

## Projeção Cilíndrica

A Projeção Cilíndrica é uma forma de representação da superfície terrestre em que a Terra é projetada em um cilindro. Nessa projeção, os paralelos e meridianos são representados por linhas retas que se cruzam em ângulos de 90 graus. Embora essa projeção facilite a visualização de áreas próximas ao Equador, ela causa distorções significativas nas regiões polares, com o achatamento das áreas nas extremidades. (MAESTROVIRTUALE, 2024).

## Projeção Azimutal

A Projeção Azimutal oferece uma excelente representação da superfície terrestre a partir de um ponto específico da Terra. Existem três tipos principais de projeção azimutal: polar, equatorial e oblíqua. Cada uma delas oferece uma perspectiva diferente, sendo que a projeção polar, por exemplo, é mais útil para representar as regiões próximas ao Polo Norte ou ao Polo Sul. Essa projeção é particularmente útil para representar áreas de pequena escala, como as regiões próximas ao ponto de contato. (AERO ENGENHARIA, 2024).

## **Atividade: Explorando Projeções Cartográficas com o Projection Wizard no Ensino de Geografia**

### **Objetivo:**

O objetivo desta atividade é proporcionar aos alunos uma compreensão das diferenças entre as projeções cartográficas e suas aplicações práticas. Por meio de um trabalho colaborativo, eles desenvolverão habilidades de análise, comparação e síntese sobre as representações geográficas apresentadas em aula.

## **Etapas da Atividade**

A atividade começa com a divisão dos alunos em grupos pequenos, com cerca de 3 a 5 integrantes por grupo. Cada grupo deve ter acesso a um computador, tablet ou celular com conexão à internet para acessar o site *Projection Wizard*. Ao iniciar, os alunos localizam o Brasil no mapa interativo da plataforma. O professor acompanha o processo, explicando o funcionamento do site e as características das diferentes projeções.

No primeiro momento, os alunos devem visualizar o Brasil em três projeções específicas: a Projeção de Miller (cilíndrica), a Projeção Transversal Cilíndrica de Área Igual (cônica) e a Projeção Azimutal Equidistante Polar (plana). O professor realiza uma explicação breve sobre cada uma dessas projeções, destacando suas particularidades e os tipos de distorções que ocorrem em cada uma delas. É importante que o professor forneça exemplos práticos de como essas projeções podem ser aplicadas, ressaltando as vantagens e limitações de cada uma, para que os alunos compreendam o contexto em que elas são mais adequadas.

Após essa explicação inicial, os alunos devem capturar as imagens dos mapas gerados e colá-las em um documento do Word. Ao lado de cada imagem, eles devem escrever o nome da projeção correspondente. O professor pode incentivar os alunos a fazerem anotações sobre as características visíveis de cada projeção, como distorções na forma ou tamanho das áreas e suas implicações.

Em seguida, cada grupo será orientado a explorar outras projeções disponíveis no site. Eles podem criar diferentes mapas do Brasil com modelos variados, registrando cada novo mapa no mesmo documento Word e nomeando as projeções corretamente. O objetivo dessa etapa é que os alunos experimentem diferentes tipos de projeções e observem as mudanças nas representações geográficas. O professor deve incentivar a reflexão sobre as diferenças entre os modelos e estimular anotações sobre as impressões que surgem ao visualizar as novas projeções.

O próximo passo é que cada grupo escolha um país, com a ajuda do professor, caso necessário, para localizar o país no mapa. Os alunos deverão, então, selecionar uma projeção específica que considerem adequada para esse país e criar o mapa correspondente. O professor pode guiar os alunos na escolha, ajudando-os a entender as razões por trás de uma escolha mais

apropriada de projeção, como características geográficas ou a finalidade do mapa. O mapa do país escolhido também deve ser registrado no documento Word, com o nome da projeção utilizada ao lado da imagem.

Após a criação dos mapas, os grupos terão a oportunidade de apresentar suas observações para a turma. Durante a apresentação, os alunos devem compartilhar as imagens dos mapas que criaram, explicar as características observadas em cada projeção e justificar a escolha da projeção para o país selecionado. Essa etapa promove o compartilhamento de conhecimentos e a troca de ideias entre os grupos.

Por fim, será realizada uma discussão coletiva. Todos os grupos deverão analisar as projeções criadas pelos outros e discutir qual delas consideram mais útil para a representação do Brasil ou de outros países. O professor pode moderar a discussão, incentivando os alunos a argumentarem sobre as vantagens e limitações de cada projeção.

### **Dicas Pedagógicas**

O professor pode utilizar recursos visuais, como projeções no datashow ou quadro interativo, para ilustrar melhor os conceitos. Além disso, o professor pode fazer perguntas para estimular a reflexão, como "Por que essa projeção distorce mais o formato dos continentes?" ou "Essa projeção é mais útil para quais tipos de mapas?".

### **REFERÊNCIAS**

AERO ENGENHARIA. O que é: Projeção Azimutal. Disponível em: <<https://aeroengenharia.com/glossario/o-que-e-projecao-de-mercator/>>. Acesso em: 02 dez. 2024.

BRASIL ESCOLA. Projeção de Mercator: aspectos, vantagens, história. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/projecao-mercator.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2024.

RESUMO ESCOLAR. Projeção de Robinson. Disponível em: <<https://www.resumoescolar.com.br/geografia/projecao-de-robinson/>>. Acesso em: 05 dez. 2024.

MAESTROVIRTUALE. Projeção cilíndrica: características, vantagens e desvantagens. Disponível em: <https://maestrovirtuale.com/projecao-cilindrica-caracteristicas-vantagens-e-desvantagens>. Acesso em: 02 dez. 2024.

WIKIPEDIA. Projeção de Peters. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Proje%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Peters](https://pt.wikipedia.org/wiki/Proje%C3%A7%C3%A3o_de_Peters)>. Acesso em: 01 dez. 2024.