

14- Simbolização Cartográfica – Manifestações Ordenadas

Além das manifestações qualitativas, quantitativas e dinâmicas, alguns fenômenos espaciais, como os fatores climáticos (chuva e temperatura), o relevo e outros, se manifestam de forma contínua no espaço ou no tempo, ou obedecem uma hierarquia de valor, nem sempre quantitativo. Para que sejam representados necessitam que os símbolos sejam ordenados. Esses símbolos se diferenciam pela tonalidade de uma única cor, em degradê, conforme quadro ao lado, ou por meio de mais cores ordenadas visualmente (amarelo, laranja, vermelho, marrom).

Os símbolos ordenados podem ser: **pontos ordenados** (círculo, quadrado ou outra forma geométrica), **linhas ordenadas** (linha com a mesma forma) e **áreas ordenadas** (polígonos). Esses símbolos identificam os elementos representados e, às vezes, informam sobre suas quantidades. Eles obedecem uma ordem ótica simples – tonalidades mais claras para valores menores e tonalidades mais escuras para valores maiores (quantitativos ou qualitativos).

Vejamos, passo a passo, como elaborar um mapa com manifestação ordenada quantitativa, para representação em área.

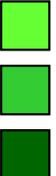
1- Coleta e organização das informações.

O primeiro passo para esse tipo de mapeamento é o levantamento de dados quantitativos e a organização desses em quadro ou tabela específica. Como exemplo, utilizamos dados de chuvas (em milímetros), coletados em dezoito estações localizadas na bacia do Alto Rio Paraguai, onde está inserido o município de Cáceres.

O quadro 1 (página ao lado) apresenta o nome das dezoito estações pluviométricas de coleta de dados e as médias de chuvas anuais que ocorreram nessas estações, no período de 1994 a 2003. Já o mapa, ao lado do quadro, mostra a localização das dezoito estações de coleta de dados. Em destaque aparece o município de Cáceres, localizado na porção centro-sul da Bacia.

A localização, o nome e os valores das chuvas em cada uma das estações, são informações essenciais para que possamos representar espacialmente, como se comportam as chuvas na Bacia do Alto Rio Paraguai.

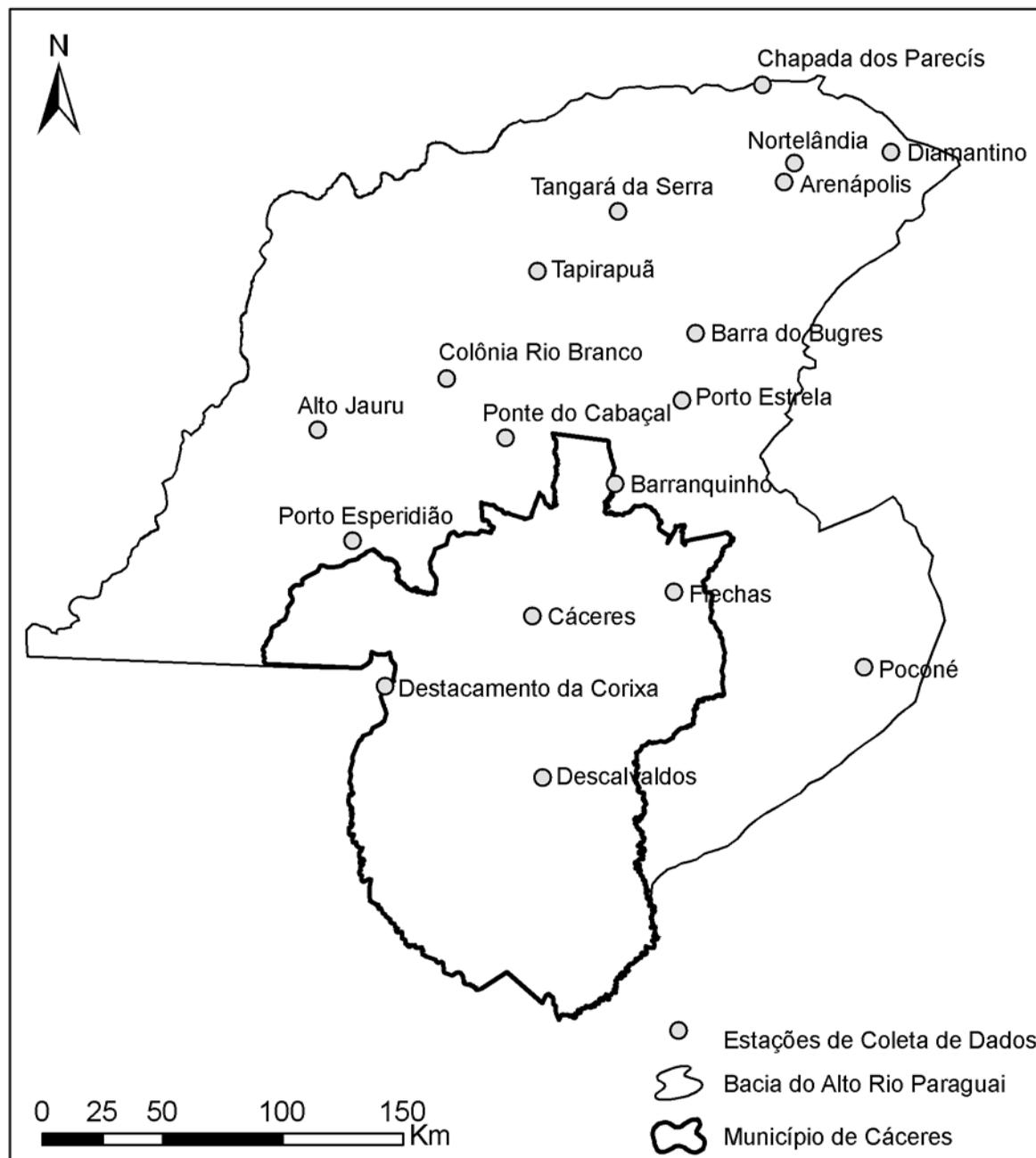
Símbolos Cartográficos Ordenados

Símbolos Ordenados	PONTOS	LINHAS	ÁREAS	ORDEM
				<p>Menor valor</p> <p>↓</p> <p>Maior valor</p>

1- Precipitação Média Anual- Estações da Bacia do Alto Rio Paraguai - Período de 1994 a 2003

Estações	Precipitação (mm)
Alto Jaurú	1.190
Arenópolis	1.636
Barra do Bugres	1.438
Barranquinho	1.133
Cáceres	1.295
Chapada dos Parecís	1.923
Colônia Rio Branco	1.279
Descalvados	925
Destacamento da Corixa	971
Diamantino	1736
Flechas	1.294
Nortelândia	1.663
Ponte do Cabaçal	1.341
Poconé	1.222
Porto Estrela	1212
Porto Esperidião	1095
Tangará da Serra	1730
Tapirapuã	1231

Fonte: ANA – INMET - 2007



Estações Pluviométricas Localizadas na Bacia do Alto Rio Paraguai

2- Método utilizado no mapeamento

O método mais utilizado para o mapeamento de manifestações ordenadas quantitativas é o **isarítmico**. Ele consiste no traçado de linhas de igual valor – **as isolinhas** – ligando vários lugares no espaço, com igual valor da intensidade do fenômeno. O exemplo mais clássico desse tipo de mapeamento são as curvas de nível, que unem pontos de mesma altitude no terreno.

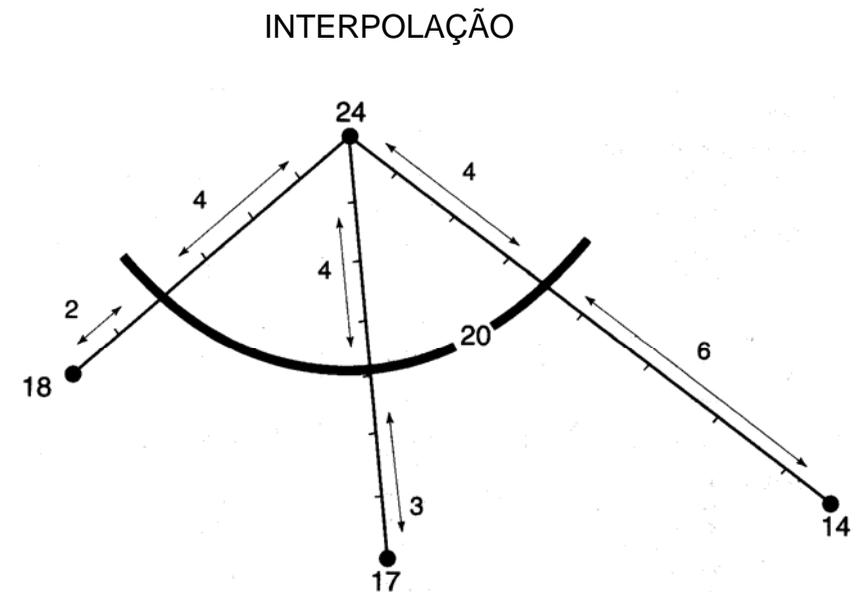
As isolinhas de chuvas são denominadas de **isoietas**. O traçado dessas linhas no mapa base leva em conta uma **interpolação** (figura abaixo), pois as informações são pontuais (milímetros de chuva que ocorreram nos 18 postos de coleta de dados) e o mapa final será contínuo. Para definirmos onde passa uma linha de valor desejado, estimamos visualmente a distância entre dois pontos conhecidos (estações) assim, descobrimos por onde a linha deve passar. Subdividir as distâncias entre os pontos conhecidos (estações) facilita essa estimativa. Observe, na figura abaixo, que a linha de valor 20 passa proporcionalmente entre o ponto 24 e os pontos 18, 17 e 14.

3- Definição de intervalos

O mapa base, da página ao lado, representa a Bacia do Alto Rio Paraguai. Mostra, também, a localização dos postos de coleta de dados e os respectivos valores médios de chuvas anuais, que ocorreram nessas estações, no período de 1994 a 2003. Observe que o maior valor médio de chuvas é 1923 mm (Chapada dos Parecis) e o menor valor médio é 925 mm (Descalvados). Conhecidos os dois extremos, definimos intervalos de **300** unidades de milímetros de chuvas, ficando assim: O primeiro intervalo de 601 a 900, o segundo de 901 a 1200, o terceiro de 1201 a 1500, o quarto de 1501 a 1800 e o último de 1801 a 2100.

4- Traçar as isoietas sobre a base

Definidos os intervalos, traçamos as isoietas sobre o mapa base. Através de interpolação definimos a posição de 5 linhas necessárias para a elaboração do mapa, de acordo com o intervalo que adotamos (duas linhas 900, uma linha 1200, uma linha 1500 e uma linha 1800) e conforme isoietas traçadas no mapa.



Fonte: Martinelli, 1998.

5- Aplicação de palheta de cores ordenadas

Por se tratar de uma mapa de precipitação (chuvas), o mais usual é adotarmos cores/tons frias (verde ou azul), para colorirmos os intervalos.

a- Utilizando o princípio de ordem visual ordenada/hierárquica, preencha os intervalos de valores menores com cores/tons mais claras, até as cores mais escuras, para os intervalos de valores maiores.

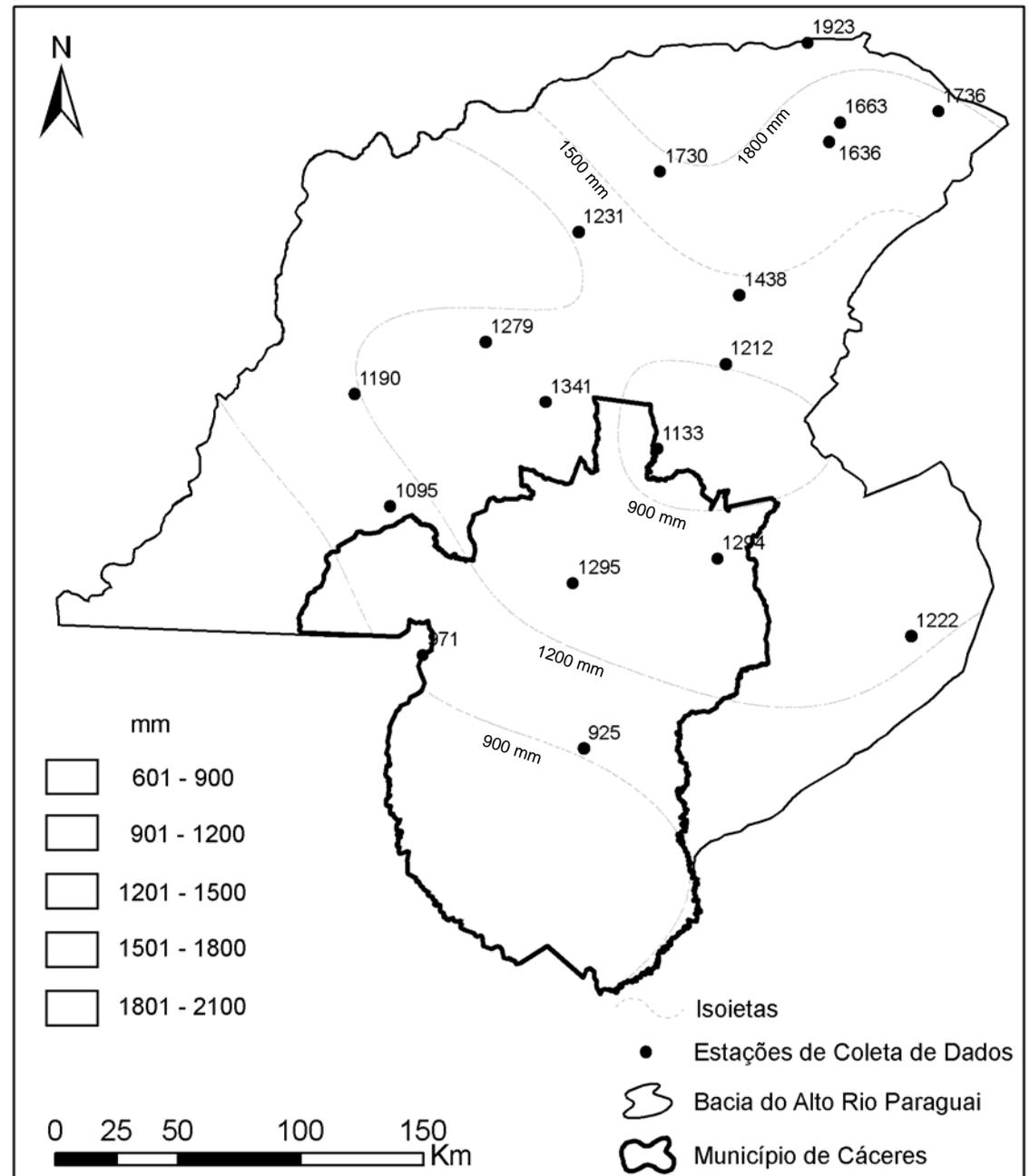
6- Construção da legenda e leitura do mapa

a- Faça a correspondência dos intervalos no mapa com os intervalos da legenda, através da adoção de cores/tons do mapa.

Esse mapa apresenta uma visão de conjunto da distribuição média das chuvas na bacia do Alto Rio Paraguai. Podemos observar que o município de Cáceres está localizado na porção Sul da Bacia, onde as médias de chuva são menores.

Essas interpretações podem ser feitas para os demais municípios que compõem a Bacia do Alto Rio Paraguai. As informações servem para inúmeras interpretações, quando sobrepostas por outras variáveis espaciais, a exemplo do uso da terra, relevo e temperatura.

Vejamos, na próxima página, a comparação da precipitação com o relevo da área em questão.



Precipitação Média Anual na Bacia do Alto Rio Paraguai - Período de 1994 a 2003

O mapa temático é monossêmico, não permitindo dúvidas interpretações. No entanto, a leitura nem sempre se encerra no visível – tema do mapa – permitindo inúmeras comparações e análises. Neste caso, dizemos que entramos no mapa, que saímos de um nível elementar de leitura para uma leitura global ou sistêmica.

O mapa ao lado representa o relevo na bacia do Alto Rio Paraguai.

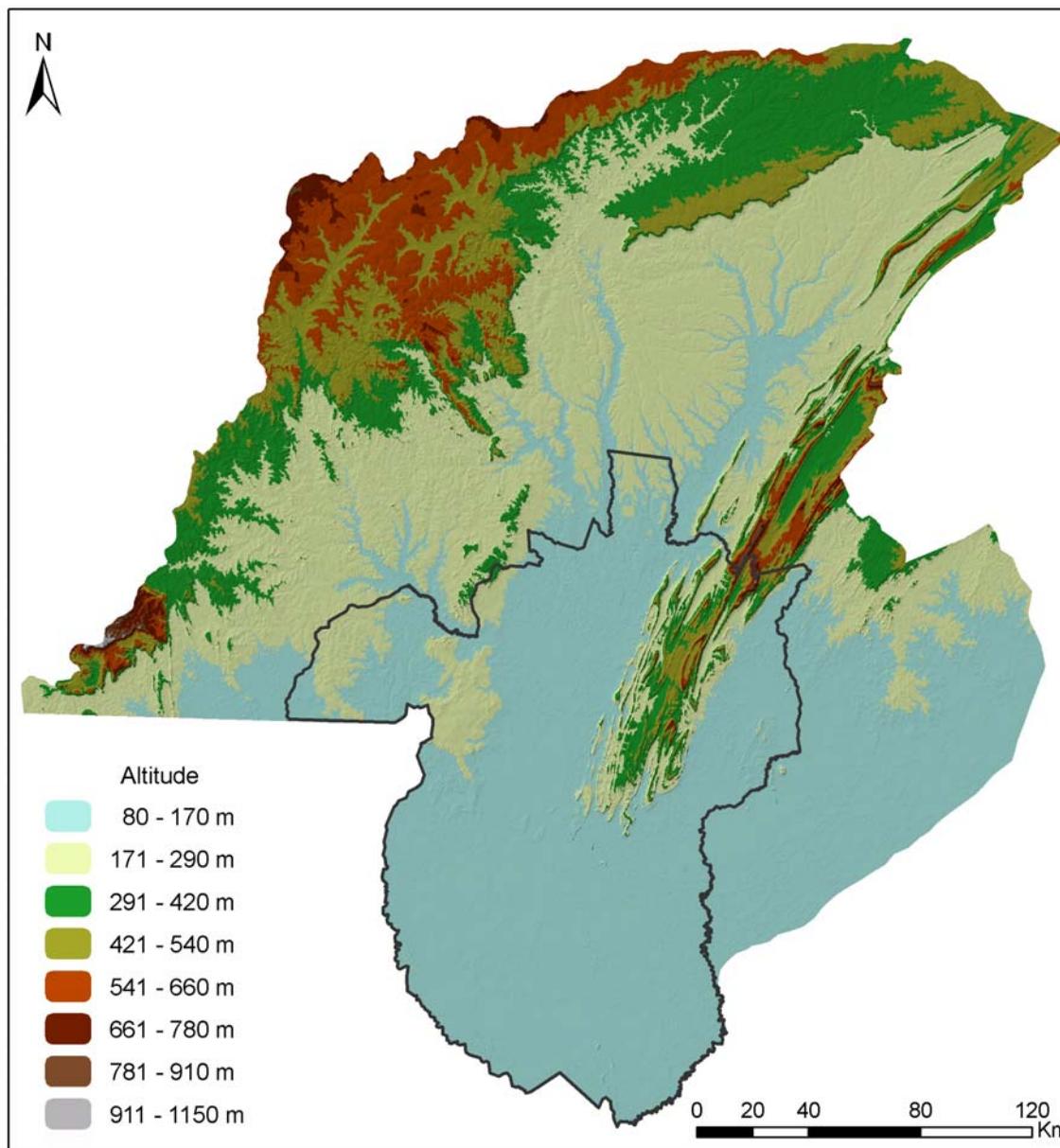
a- Observando-o, descreva o comportamento do relevo na bacia do Alto Rio Paraguai e no município de Cáceres.

b- Observando o mapa de precipitação média na bacia, mapa anterior, e o mapa físico, ao lado, que análises e conclusões podemos fazer – considerando principalmente, a distribuição dos dois fenômenos?

c- Além desta relação entre o relevo e a precipitação na bacia, quais as outras relações que podemos fazer?

Temas a serem trabalhados:

Comportamento das chuvas, no município de Cáceres e municípios vizinhos; relação entre a precipitação e a temperatura, nos diversos municípios que compõe a Bacia; relação entre precipitação e o relevo, nos diversos municípios que compõe a Bacia; relação entre precipitação e atividades agropecuárias, entre outros.



Mapa Físico da Bacia do Alto Rio Paraguai

Como mencionamos anteriormente, nas manifestações ordenadas, os fenômenos se manifestam de forma contínua, no espaço ou no tempo ou obedecem uma hierarquia, geralmente qualitativa, como veremos adiante, a exemplo de períodos geológicos, hierarquia de cidades e hierarquia de rodovias.

Vejamos, passo a passo, como elaborar um mapa com manifestação ordenada para representação em linha.

1- Coleta e organização das informações.

O primeiro passo para esse tipo de mapeamento é o levantamento de dados qualitativos e a organização desses em classes (categorias), que obedecem uma hierarquia. Como exemplo, utilizamos dados sobre as principais estradas e rodovias que cortam o município de Cáceres, identificadas pelo critério de importância para esta localidade.

As principais estradas e rodovias do município de Cáceres foram divididas em quatro classes (categorias) qualitativas. De forma hierárquica temos: 1- estradas municipais não pavimentadas (CAC); 2- rodovias estaduais não pavimentadas (MT); 3- rodovias estaduais pavimentadas (MT); 4- rodovias federais pavimentadas (BR), conforme legenda do mapa base da página ao lado.

2- Elaboração do mapa e construção da legenda.

No mapa base, da página ao lado, que representa o município de Cáceres, foram destacadas algumas toponímias de localização – cidade, distritos, vilas e a hidrovia do Rio Paraguai, conforme legenda. Inserimos e identificamos, também, em linhas tracejadas, as principais estradas e rodovias que cortam o município.

a- A partir das informações fornecidas neste texto, no mapa base ao lado e de outras informação que poderão ser adquiridas em atlas ou materiais cartográficos, defina uma palheta de cores, ordenada, para as quatro classes de estradas e rodovias que definimos na legenda. Utilize uma única cor em degradê ou quatro cores com valor visual crescente (amarelo, laranja, vermelho e marrom, por exemplo), lembrando que a ordem de tonalidade das cores é do mais claro para o mais escuro.

b- Faça a correspondência entre a base (mapa) e a legenda.

Temas a serem trabalhados: Os diferentes meios de transporte utilizados no município de Cáceres e no Brasil; as principais rodovias que cortam o município de Cáceres e a integração com o resto do país; o destino das meios de transporte que passam por Cáceres (rodovias e hidrovia); O significado da hidrovia do Rio Paraguai para o povo local, para o estado de Mato Grosso e para o país; A distribuição e a concentração de estradas e rodovias no município de Cáceres.

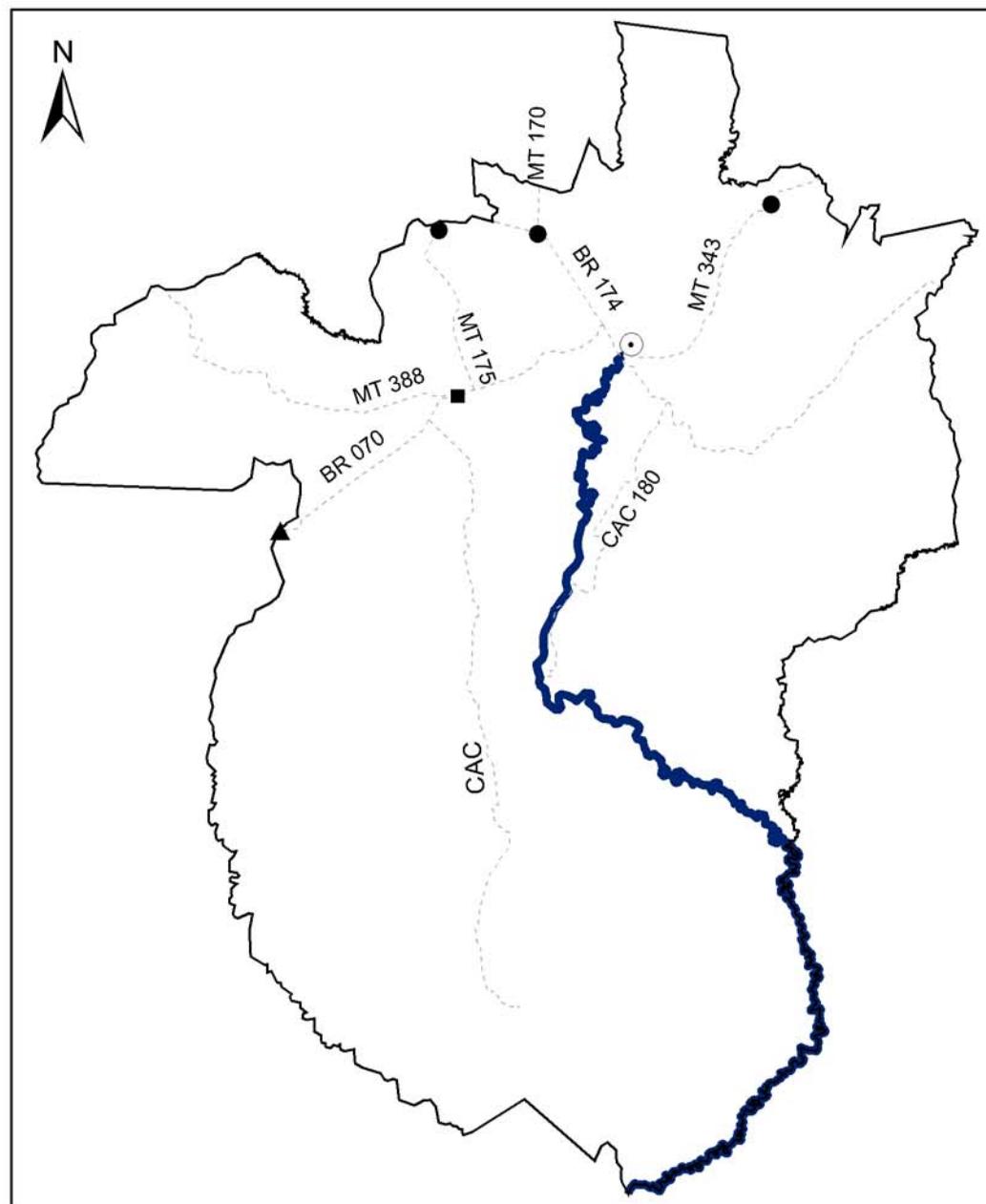
- Cidade de Cáceres
- Distritos Municipais
- ▲ Destacamento da Corixa
- Porto Limão
- ⊂ Município de Cáceres
- ~ Hidrovia do Rio Paraguai

Estradas Municipais Não Pavimentadas (CAC)

Rodovias Estaduais - Não Pavimentadas (MT)

Rodovias Estaduais- Pavimentadas (MT)

Rodovias Federais - Pavimentadas (BR)



Hierarquia das Principais Estradas e Rodovias do Município de Cáceres