

... **Coleção UAB–UFSCar**

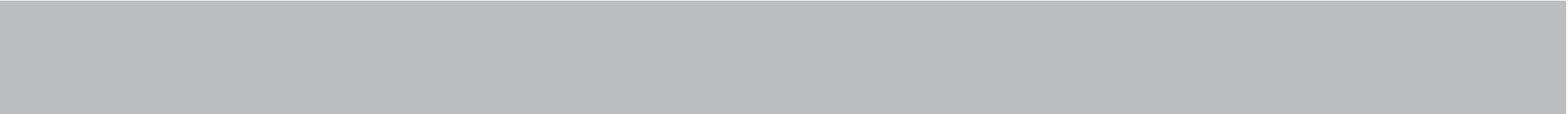
..... **Pedagogia**

..... **Ciências Humanas 2**

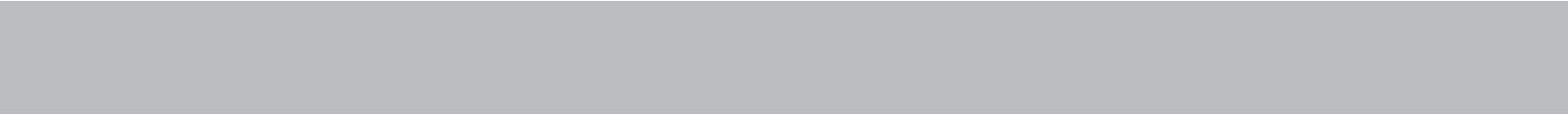
· **Emerson Martins Arruda**

· **Paisagem, alfabetização  
· cartográfica e trabalhos  
· de campo no ensino de  
· Ciências Humanas**





**Paisagem, alfabetização  
cartográfica e trabalhos  
de campo no ensino de  
Ciências Humanas**





**Reitor**

Targino de Araújo Filho

**Vice-Reitor**

Pedro Manoel Galetti Junior

**Pró-Reitora de Graduação**

Emília Freitas de Lima



**Secretária de Educação a Distância - SEaD**

Aline Maria de Medeiros Rodrigues Reali

**Coordenação UAB-UFSCar**

Claudia Raimundo Reyes

Daniel Mill

Denise Abreu-e-Lima

Joice Otsuka

Marcia Rozenfeld G. de Oliveira

Sandra Abib

**Coordenadora do Curso de Pedagogia**

Maria Iolanda Monteiro

UAB-UFSCar

Universidade Federal de São Carlos

Rodovia Washington Luís, km 235

13565-905 - São Carlos, SP, Brasil

Telefax (16) 3351-8420

[www.uab.ufscar.br](http://www.uab.ufscar.br)

[uab@ufscar.br](mailto:uab@ufscar.br)

**Emerson Martins Arruda**

**Paisagem, alfabetização  
cartográfica e trabalhos  
de campo no ensino de  
Ciências Humanas**

São Carlos  
2011

© 2011, Emerson Martins Arruda

### **Concepção Pedagógica**

Daniel Mill

### **Supervisão**

Douglas Henrique Perez Pino

### **Equipe de Revisão Linguística**

Ana Luiza Menezes Baldin

Daniela Silva Guanais Costa

Francimeire Leme Coelho

Jorge Ialanji Filholini

Letícia Moreira Clares

Lorena Gobbi Ismael

Luciana Rugoni Sousa

Marcela Luisa Moreti

Paula Sayuri Yanagiwara

Sara Naime Vidal Vital

### **Equipe de Editoração Eletrônica**

Christiano Henrique Menezes de Ávila Peres

Izis Cavalcanti

### **Equipe de Ilustração**

Eid Buzalaf

Jorge Luís Alves de Oliveira

Priscila Martins de Alexandre

### **Capa e Projeto Gráfico**

Luís Gustavo Sousa Sguissardi

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	7
-------------------------	---

## **UNIDADE 1: Ensino de abordagens espaciais**

1.1 O mapa do corpo. O mapa da sala de aula .....	12
1.2 Mapas mentais. Perspectivas visuais. Lateralidade.....	14

## **UNIDADE 2: Contribuições da alfabetização cartográfica ao ensino**

2.1 Linhas da rede geográfica e coordenadas geográficas.....	21
2.1.1 Rede geográfica.....	24
2.1.2 Coordenadas geográficas .....	26
2.1.3 Determinação de coordenadas geográficas.....	28
2.2 Representações espaciais e variáveis visuais. Mudanças de escalas em mapas .....	31
2.2.1 Representações e variáveis visuais .....	32
2.2.2 Mapas e escalas .....	33

## **UNIDADE 3: Paisagem e percepção em ciências humanas**

3.1 Conceitos de paisagem. Interpretação da realidade .....	46
3.1.1 Histórico do termo paisagem.....	46
3.1.2 Conceituações.....	49
3.2 Compreensão da cidade e do bairro. Interações do meio natural e social.....	51

3.2.1 A abordagem sistêmica em ciências humanas .....	52
3.2.2 Conceitos sobre sistema .....	53
3.2.3 Sistemas e Meio Ambiente .....	58
3.2.4 Abordagem sistêmica em ciências humanas .....	60

#### **UNIDADE 4: Atividades de campo e unidades de análise**

4.1 Espaço e temporalidades. O estudo do meio e temas transversais .....	67
4.2 A importância das atividades de campo .....	72
4.2.1 Objetivos das atividades de campo .....	73
4.2.2 Metodologia das atividades de campo .....	74

#### **CONSIDERAÇÕES FINAIS .....**

79

#### **REFERÊNCIAS .....**

81

## INTRODUÇÃO

A disciplina de Ciências Humanas II apresenta uma sequência teórico-metodológica com relação à disciplina Ciências Humanas I. Alguns princípios filosóficos e pedagógicos já foram apresentados e discutidos, bem como informações sobre algumas diretrizes curriculares. Desse modo, a disciplina Ciências Humanas II que se inicia agora apresenta a necessidade do aluno e do professor em identificar, de maneira sucinta, o ambiente que os rodeia e suas características, seja este uma floresta, o campo, a cidade, o bairro ou a própria escola. Em seguida, buscaremos a compreensão da dinâmica de funcionamento desse ambiente, ressaltando sempre a necessidade de conhecer e analisar criticamente para então exercermos nossa responsabilidade como professores e cidadãos.

Os objetivos gerais da disciplina de Ciências Humanas II é fazer com que o aluno e, conseqüentemente, futuro professor conheça os princípios e conceitos cartográficos e compreenda os fatos a partir da alfabetização cartográfica. Entenda as diferentes configurações da paisagem a partir do cotidiano vivido e a importância para o pedagogo em desenvolver a capacidade de análise e interpretação da paisagem.

Nesse sentido espera-se que no decorrer da disciplina, o futuro profissional possa analisar a especificidade do ensino fundamental e os fundamentos teóricos da ação docente ao ensinar História e Geografia. Desejamos também que haja a perspectiva de que o professor, em sala de aula, precise propor e examinar recursos e procedimentos metodológicos para a aprendizagem de História e Geografia nas séries iniciais de ensino fundamental, tendo como princípios norteadores a compreensão da realidade social como histórica e a formação do cidadão.

Esperamos assim que o futuro educador adquira conhecimentos que auxiliará ainda mais na alfabetização de alunos. Sabemos que, como alguns temas são desenvolvidos apenas no final do ensino fundamental, com os professores das áreas específicas, os alunos correm o risco de carregar consigo problemas de interpretação espacial e temporal, por vários anos, até porque muitas vezes o professor de Geografia, História, Matemática, etc. não consegue entender o porquê da dificuldade do aluno, logo não conseguem seguir os processos iniciais de aprendizado. Neste sentido, espera-se que o profissional em pedagogia tenha esse diferencial de alfabetizar cartograficamente o aluno, para que este apresente uma leitura mais adequada de seu cotidiano.

Acreditamos que a disciplina apresenta um caráter aglutinador, de conhecimentos em História e Geografia, mas que interagem facilmente com outras áreas. É justamente isso que se espera do aluno; o desenvolvimento da capacidade de correlacionar os fatos, processos e dinâmicas tendo sua localidade como unidade de análise, pensando ainda, nas possibilidades de ensino de temas relacionados à Pedagogia.



# **UNIDADE 1**

Ensino de abordagens espaciais



A disciplina Ciências Humanas II propõe a formação do futuro pedagogo no contexto de sua própria especialização como observador e a capacidade de analisar os temas identificados no ambiente onde se encontra. Apresenta também subsídios para a constatação das temporalidades observadas no cotidiano do aluno e a discussão de conceitos que permitem a formação de um corpo teórico sobre os temas abordados. Nesse sentido, atendo-nos à ementa proposta, iniciaremos nossa disciplina criando situações que promovam a alfabetização cartográfica, sendo relevante esclarecer que tal alfabetização envolve uma investigação inicial de como a criança interpreta seu próprio corpo e o situa no espaço. Desta forma, serão discutidos problemas de localização e orientação que podem acompanhar a criança até sua fase adulta se tais deficiências não forem trabalhadas pelos professores nas fases iniciais do ensino.

Ainda na Unidade I, abordaremos os mapas mentais e seu significado para a criança, além de aproveitar este recurso reflexivo e croquis e mapas, observando o princípio das perspectivas visuais, horizontalidade, verticalidade e obliquidade na concepção dos desenhos. Atenção especial ocorrerá com os problemas de lateralidade que comumente ocorrem com crianças. Em suma, espera-se que esta parte da disciplina torne possível ao futuro professor a análise espacial que o aluno faz de si mesmo assim como a identificação de problemas de perspectiva a serem trabalhados.

O objetivo fundamental da unidade é fazer com que o aluno identifique sua relação com o espaço que o circunda, diferenciando normas e metodologias da representação cartográfica segundo os temas mais significantes que forem apresentados. O graduando deverá elaborar atividades que serão realizadas por futuros alunos do ensino fundamental.

É importante neste momento refletir sobre o conhecimento particular cartográfico. Tanto na Cartografia que discutimos seus conteúdos durante o ensino fundamental, assim como dúvidas existentes à aqueles que já fizeram a disciplina de Cartografia em cursos de graduação. Nestes casos, mesmo que tais conceituações não tenham sido trabalhadas adequadamente é importante que se tenha consciência de que diversas perspectivas cartográficas já são utilizadas pelas pessoas sem vincular diretamente ao ensino acadêmico-científico, ou seja, utilizamos as noções cartográficas em nossa vida diária. Com certeza, a maioria das pessoas já deu informações para alguém na rua sobre algum lugar específico que estava sendo procurado. Ao tentar explicar a localização daquela casa, comércio ou órgão normalmente se faz uso de perspectivas de orientação para situar geograficamente o objeto a partir da posição do observador. Muitas pessoas até desenham pequenos esboços para aumentar a possibilidade da pessoa que recebe a informação de encontrar o local desejado.

Quando estas atitudes são realizadas as pessoas fazem uso dos mapas mentais e, além disso, com a elaboração do croqui se tenta produzir um mapa. Assim, nota-se que as pessoas, bem como as crianças, já possuem senso de localização, principalmente associando o espaço a pontos de referência. As atividades dessa disciplina contribuirão no reconhecimento das possibilidades de se utilizar tais parâmetros no processo de ensino de temas cartográficos e identificação de problemas de perspectiva a partir da análise de desenho de alunos.

Sabemos que os temas em Cartografia são trabalhados na 5ª série do ensino fundamental, mas essa distribuição curricular faz com que a criança se depare com tais temas quando seu senso de localização está praticamente consolidado no âmbito dos mapas mentais, por exemplo. Isso resulta do fato da criança apresentar problemas de aprendizado nessa disciplina e em outras que faz uso de parâmetros espaciais.

Os tópicos desenvolvidos nessa unidade permitirão que o professor das séries iniciais e fase inicial do ensino fundamental já identifiquem os problemas de localização apresentados pelos alunos, contribuindo assim para a melhoria no seu aprendizado. No primeiro tópico abordaremos a atividade do mapa do corpo onde o aluno poderá utilizar os princípios de orientação utilizando seu próprio corpo e em seguida localizar-se em um dos ambientes em que mais passa o tempo: a sala de aula. Assim, a partir de simples atividades, o professor iniciará o processo da compreensão que o aluno tem fisicamente de si mesmo e de sua posição no espaço, auxiliando na análise dos objetos, pessoas e da realidade que o cerca.

## **1.1 O mapa do corpo. O mapa da sala de aula**

Entre um dos grandes objetivos da Cartografia está o de representar espaço e a partir de seus fatos e fenômenos conduzir a leitura e interpretação desse espaço por meio de símbolos que interagem entre si na construção da reprodução do espaço reduzido desenvolvendo assim os mapas. Todo indivíduo apresenta facilidades de compreensão de se localizar espacialmente e identificar suas diferentes dimensões.

Justamente por isso a Cartografia deve ser realizada nas séries iniciais do ensino fundamental mesmo que seja efetuada a partir de jogos e brincadeiras. As atividades iniciais devem envolver o próprio corpo da criança, apropriando-se do espaço através dos sentidos, sendo que algumas destas brincadeiras podem ser acompanhadas de objetos que reproduzam formas geométricas.

Segundo as diretrizes apresentadas pelos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) os alunos devem ser capazes de fazer leituras de imagens, dados e

documentos de diversas fontes e de saber utilizar a linguagem cartográfica. Ao mesmo tempo, diversos profissionais do ensino e suas análises na capacidade de compreensão de alguns conteúdos por parte da criança nos reforçam a ideia de que o ensino de cartografia não se constitui em um dos trabalhos mais fáceis de realizar.

Na educação cartográfica, o aluno deve correlacionar números, cores, símbolos, letras, formas e perspectivas e apenas esses aspectos já são atributos difíceis de lidar. No entanto, o principal aspecto que fundamenta a introdução da cartografia para a criança está na correlação de formas e processos assim como do reconhecimento de sua rotina geográfica, justamente porque o espaço geográfico é o local das interações socioculturais.

É grande responsabilidade do educador que os temas de orientação cartográfica sejam trabalhados já nas séries iniciais para que os alunos desenvolvam a capacidade de representar o espaço, facilitando o processo de aprendizagem de outros conteúdos que vierem a se deparar em outras etapas da vida escolar. Uma vez que as referências de orientação foram desenvolvidas, fica mais fácil para o aluno compreender a paisagem em que está inserido.

Como afirma Almeida (2001), a necessidade da orientação espacial promove o trabalho da Cartografia desde os anos iniciais, quando o alunado começa a distinguir entre o espaço vivido, o espaço percebido e o espaço concebido.

Para Almeida & Passini (2006), as crianças desenvolvem suas noções espaciais de acordo com seu desenvolvimento sociocognitivo, sendo que tal noção passa por níveis próprios na construção do conhecimento do espaço vivido ao concebido e deste ao percebido, sendo que na faixa etária dos 7 aos 14 anos a criança está na construção dessas noções, mas apresenta dificuldades em representações gráficas.

Na medida em que a criança vai desenvolvendo sua capacidade de abstração espacial e de compreensão de símbolos, a primeira noção que desenvolve é a do corpo, primeiro o seu e a relação deste com o espaço ambiente. Posteriormente desenvolve a lateralidade a partir dos vetores do esquema corporal; em cima, embaixo, direita e esquerda, frente e atrás.

Ainda de acordo com Almeida & Passini, as primeiras relações espaciais que a criança estabelece são as chamadas relações espaciais topológicas elementares, que são construídas na seguinte forma: vizinhança, separação, ordem, envolvimento e continuidade. Posteriormente ocorre o desenvolvimento da relação projetiva e euclidiana onde a localização dos elementos ocupa posições uns relacionados aos outros.

Assim sendo, constatamos que a compreensão adequada do aluno das referências básicas de orientação com relação ao seu próprio corpo é essencial para

que ele desenvolva mais adequadamente sua interpretação espacial futura, inclusive apresentando facilidades com relação à leitura de linguagens diferenciadas vinculadas aos mapas. Propõe-se assim que o professor do ensino fundamental desenvolva atividades conhecidas como mapa do corpo com seus alunos.

A atividade pode constituir-se de duas formas. A criança pode deitar-se sobre uma folha de papel de seu tamanho e outra criança efetua o contorno com um hidrocor. Depois da retirada do decalque, o aluno deve riscar uma linha vertical e outra horizontal que divida o desenho do seu corpo em quatro partes e, em seguida, deverá escrever identificando cada uma das partes: acima/embaixo, direito/esquerdo e frente/trás. É importante que neste caso o aluno também recorte a folha e desenhe seu rosto e roupa, facilitando assim a identificação de frente e atrás. A atividade também poderá ser feita com os desenhos de duas silhuetas do corpo já desenhadas em uma folha menor (A4), por exemplo, onde o aluno efetue os mesmos desenhos e identificações já citadas.

Em seguida, o professor deve fazer uso de uma realidade concreta ao aluno, pensando em qual ambiente este encontra mais facilidade em interpretar o espaço ao seu redor. A sala de aula constitui-se nesse ambiente. Assim, trabalhar as noções espaciais nesse ambiente é aproveitar a sala de aula para trabalhar as primeiras noções espaciais e criar situações que desenvolvam o raciocínio do aluno a partir de práticas que envolvam as suas habilidades na organização mental sobre o espaço geográfico.

Nesse caso, o professor pode solicitar à criança que faça um mapa da sala de aula, tentando reproduzir todos os elementos que ali se encontram. Essa atividade deve ser livre, sem muitas orientações, para que de fato o professor tenha a possibilidade de analisar o desenho elaborado pelo aluno e assim observar os problemas de perspectiva da criança. É certo que, dependendo da idade da criança e a partir de sua observação dos desenhos, o professor identificará vários problemas de posicionamento, proporções e ângulos.

Nesse caso, outra atividade proposta envolve também a elaboração de uma maquete da sala de aula e a elaboração do mapa a partir dessa maquete.

As atividades e análises aqui propostas permitem que o aluno das séries iniciais, mesmo antes de trabalhar com mapas, entre em contato com a noção de localização e construção de referências e símbolos, construindo o conhecimento que tornará possível a assimilação de conceitos cartográficos e geográficos.

## **1.2 Mapas mentais. Perspectivas visuais. Lateralidade**

Uma vez que os alunos já tiveram as concepções básicas de cartografia a partir do uso de referências relacionadas ao próprio corpo e também da sala

de aula encontrando justamente sua posição nela, fica mais fácil introduzir os temas elementos que mostrem a eles como verificar os “erros” dos desenhos e concluir sobre de que forma os mapas são elaborados.

A partir de uma abordagem sintética, os mapas mentais são considerados como imagens espaciais reflexivas que possuímos de alguns lugares conhecidos. Essas imagens mentais são mais consistentes em relação a algumas áreas de espaços vividos, onde foram construídos alguns vínculos e onde, a partir do cotidiano observado, algumas referências foram construídas.

Tais referências se consolidam a partir de situações e experiências vividas em acontecimentos do presente ou do passado e constituem-se na cartografia pessoal modificada ao longo do tempo e resultado dinâmica de nossa existência, ou seja, diversos mapas mentais são construídos pela nossa consciência ao longo do tempo.

Os mapas mentais demonstram a importância do mapa e da cartografia em si enquanto instrumento, pois também apresentam dados sobre o local representado. Assim, o mapa mental também apresenta informações e características vinculadas à leitura que o indivíduo faz do espaço, relacionando-se assim a abordagens fenomenológicas, inerentes à percepção que é realizada sobre o espaço observado.

Para diversos autores os mapas mentais podem ser utilizados pelos professores como instrumento de diagnóstico para identificar a noção de espaço concebida pela criança. Como guia de informação, para que o docente verifique a capacidade de identificar e analisar as referências fenomenológicas ente aluno e o espaço representado. Uma vez que o docente fez o diagnóstico e identificou as referências, ele está apto a planejar atividades que minimizem problemas de interpretação do contexto espacial do aluno.

Nesse sentido, uma das maiores contribuições dos mapas mentais está em aplicar atividades de instrução que iniciem o processo de aprendizagem da criança no conhecimento cartográfico.

De acordo com Petchenik (1995), os mapas mentais não são apenas arranjos de mapas cartográficos, eles vão muito além do que se pode observar pelo olhar, tendo com a soma de todo conhecimento espacial que qualquer indivíduo carrega consigo na forma de conhecimento tácito e imagens espaciais potenciais.

No caso de alguns elementos importantes para a observação, análise e avaliação de alguns desenhos de crianças, existem alguns princípios básicos que se constituem nas perspectivas visuais. Essas perspectivas mostram as formas dos desenhos com relação ao observador. Sendo assim constituídas:

- a) Perspectiva horizontal: que se constitui na observação de frente ao objeto ou contexto, o desenho é elaborado a partir do mesmo nível do que está sendo desenhado.
- b) Perspectiva vertical: que se refere à observação vista de cima, mas em um eixo perpendicular ao objeto ou contexto que está sendo desenhado. É conhecido como vista aérea, utilizadas em mapas.
- c) Perspectiva oblíqua: refere-se a uma posição intermediária frente às duas já citadas com o observador posicionado em um nível de inclinação com relação ao objeto ou contexto que é desenhado.

Essas perspectivas visuais interferem diretamente nos ângulos das retas (linhas) utilizadas na construção dos desenhos. Em geral, os desenhos mais coerentes com a realidade são aqueles que procuram utilizar os mesmos ângulos para não confundir o observador na análise do objeto. No entanto, as crianças em geral fazem tais confusões, misturando em um mesmo desenho o uso de diferentes ângulos.

Imaginemos que o professor solicite ao aluno o desenho da sala de aula vista de cima. O estudante, com certeza, não terá problemas com relação a isso e fará tudo para apresentar um bom desenho, mas se deparará com um impasse. Como desenhar os objetos que estão nas paredes? Como desenhar o mapa que está pendurado? Como desenhar os pés de carteiras e cadeiras? Nesses casos apresentados é possível que o aluno pense um pouco, mas em seguida continue o desenho normalmente, realizando a partir das linhas a abertura lateral dos objetos que deseja mostrar. Neste sentido, as paredes, por exemplo, ficam inclinadas com relação ao centro da sala de aula, sendo que tal recurso se configura na forma que a criança encontra de conseguir inserir no desenho os objetos que não se conseguiriam observar utilizando apenas a perspectiva visual vertical no desenho da sala de aula.

Esse uso de no mínimo dois ângulos na representação de áreas é denominado de lateralidade. No contexto da alfabetização cartográfica, esse aspecto do desenho das crianças é de fundamental importância à análise e ao trabalho com o aluno para facilitar a compreensão de mapas no futuro.

É interessante e comum encontrar professores que acabam identificando suas próprias deficiências na interpretação de mapas, seus erros no uso de perspectivas visuais em um mesmo desenho e problemas de proporção dos elementos desenhados. Para tanto, é necessário que os professores tenham consciência do dever de alfabetizar-se cartograficamente para que possa assim auxiliar os alunos.

Sampaio (2008) afirma a necessidade de promover atividades e discussões na formação continuada de professores incentivando-os a observar e apreender a localização das características geográficas de suas regiões. Para o autor, a elaboração de mapas mentais para docentes tem o objetivo de auxiliar o grupo de professores a melhor visualizar sua cidade, correlacionando o urbano e o rural, que de certa forma já faziam parte de seu cotidiano de trabalho, mas ainda não haviam sido sistematizados na forma de conhecimento geográfico.

Neste sentido, é importante que tenhamos a consciência que atividades que podem parecer óbvias para o professor, talvez não o sejam, e precisam ser avaliadas frequentemente, pois trazem informações relevantes sobre a percepção dos alunos sobre o mundo e os temas trabalhados nas disciplinas.

## **PLANO DE AULA SUGERIDO**

Tema: A construção do espaço

**Objetivos:** Permitir o desenvolvimento dos princípios básicos de localização e instigar no aluno a observação da paisagem local/lugar onde se encontra inserido.

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas relacionados à localização e representação das posições na sala de aula, em casa, no bairro e na cidade. Análise da paisagem ou lugar, mapas mentais e introdução à linguagem cartográfica.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, discussões sobre os livros didáticos disponíveis e construção de materiais didáticos.

### **Atividades:**

#### 1. “Desenhando” a sala de aula

- Esta atividade permite uma primeira abordagem do estudo do meio, aspecto tão importante à Geografia, a transposição do desenho ao mapa buscando conhecer o conhecimento prévio do aluno quanto aos conceitos geográficos como também as noções de perspectiva horizontal, vertical e oblíqua. A atividade se configura no desenho da sala de aula em uma folha A4, com todos os elementos que o aluno conseguir identificar.

#### 2. Analisando mapas mentais

- Como os mapas mentais se configuram no primeiro recurso da criança para localizar-se em um determinado ambiente, a análise desse

tipo de mapas permite aproveitar a experiência do aluno, baseado no senso comum, e introduzir informações preliminares sobre mapas geográficos.

### 3. Criando formas geométricas

- Utilizando papel quadriculado, pretende-se criar um “jogo” no qual o aluno, divertindo-se, seguirá um roteiro no qual, com um lápis, seguirá “coordenadas” que resultarão em uma figura. A questão de proporção também será trabalhada nesta atividade.

**Material:** (por pessoa)

- 1 lápis
- 2 folhas A4

# UNIDADE 2

Contribuições da alfabetização cartográfica  
ao ensino



Na Unidade II nos aprofundaremos em alguns temas cartográficos, no entanto, sempre abordando o contexto mais geral, voltado ao ensino fundamental. Neste sentido as atividades desta unidade apresentam temas básicos no contexto das localizações e as linhas geográficas mais importantes como o Equador, Trópico de Câncer, Trópico de Capricórnio, Circulo Polar Ártico, Circulo Polar Antártico e Meridiano de Greenwich.

As atividades estão planejadas visando capacitar o professor na preparação de futuras atividades de ensino, além do resgate e/ou elucidação de assuntos de Cartografia em sua própria formação. Outro aspecto de extrema relevância se refere à legenda de um documento cartográfico, que é indispensável à leitura adequada do que é apresentado e, assim sendo, também será tema de discussão. As atividades nos auxiliarão na interpretação das legendas, suas cores, tramas, simbologias e significados.

O objetivo dos tópicos abordados na unidade é compreender os princípios básicos da Cartografia, lembrando em geral o conteúdo com o qual entrou em contato no ensino fundamental e verificando as novas abordagens que ocorreram no ensino de temas relacionados a ela. Discutiremos ainda as atividades sobre o histórico das convenções e normas sobre a rede geográfica.

O termo alfabetização cartográfica foi apresentado inicialmente por Simielli (1998) e discute a necessidade dos conhecimentos cartográficos a serem adquiridos em um processo de alfabetização como já acontece com outros tipos de linguagens. A afirmação refere-se ao fato do espaço constituir-se em um conceito muito abstrato para uma criança, sendo necessário buscar a realidade do aluno e de seu espaço vivido para iniciar o processo de ensino.

Sendo assim, as atividades aplicadas aos alunos nas séries iniciais do ensino fundamental devem utilizar parâmetros do espaço próximo da criança, para posteriormente trabalhar com espaços mais distantes. O objetivo básico da alfabetização cartográfica nas séries iniciais é desenvolver noções de pontos, linhas, áreas e referências de orientação e localização. Essas noções auxiliam o aluno a desenvolver e construir o pensamento lógico e espacial resultando em um conceito de espaço que fará a diferença na percepção da realidade.

## **2.1 Linhas da rede geográfica e coordenadas geográficas**

Durante o desenvolvimento da cartografia, diversas tentativas ocorreram com o objetivo de inferir sua definição, sendo que entre as discussões mais acirradas ocorria a pergunta sobre a autonomia como ramo científico ou se ela se configurava num conjunto de metodologias vinculadas a outras ciências. As relações com a arte também foram inevitáveis, confundindo-se muitas vezes o fato de mapear e/ou desenhar.

É notório também o vínculo que se estabelece entre a Cartografia e a Geografia, não apenas pela estrutura curricular, mas também pela importância que a primeira apresenta no ensino e na pesquisa geográfica.

Segundo Souza (2001), a cartografia constitui-se atualmente numa ciência, mas necessitou de um período de gestação efetiva na segunda metade do século XIX, em virtude da diversificação e da sistematização científica da própria Geografia. Para a autora, a especificidade da ciência cartográfica está exposta de maneira que, embora partam de seus conhecimentos servem como instrumental para a análises propriamente geográficas, possui um desenvolvimento autônomo que produziu diversas concepções e definições.

Almeida (2001) atribui a devida importância ao ensino de variados temas em Geografia utilizando conhecimentos e técnicas cartográficas, enfatizando a importância do professor em construir os conceitos numa condição de orientação já apresentada pelos alunos, não estando somente preocupado em fornecer conteúdos e informações preestabelecidas. As aulas do docente devem levar em conta, dessa forma, os conhecimentos elaborados pelo aluno.

Analisando os PCN's constata-se uma proposta adequada, pois seus eixos estabelecem a cartografia como um recurso fundamental para o ensino e a pesquisa, apresentando um ordenamento coerente, iniciando na alfabetização cartográfica até o aluno como mapeador consciente, no entanto torna-se indispensável neste processo a capacitação do corpo docente, por vezes desatualizado quanto às novas metodologias da Cartografia.

Segundo Santos (2001), não se deve permitir que a Cartografia seja vista simplesmente como um meio de transmissão de informação, pois essa ideia não acrescenta nada de inovador à literatura. É preciso que o conhecimento cartográfico privilegie a análise do ambiente e o olhar crítico da realidade.

Souza (2001) ressalta as preocupações centrais que se deve ter sobre o trabalho docente e o ensino de conteúdos e conceitos cartográficos para instrumentalizar a aprendizagem de conhecimentos geográficos. A autora (op. cit.) afirma que é necessário ao professor o desenvolvimento de três frentes de reflexão:

- ampliação das linhas de abordagem da pesquisa cartográfica;
- importância da formação docente e à qualidade do ensino de cartografia realizado nas universidades públicas e privadas;
- proporcionar oportunidades para o professor romper com certo não-saber-fazer pedagógico.

A linha de pesquisa pela qual se optou nestes planos de aula apresenta metodologia de ensino que busca basicamente discutir problemas sobre as

dificuldades de leitura de mapas elaborando também técnicas de ensino-aprendizagem e construção dos conceitos junto aos alunos. O ensino da leitura de mapas e observação da realidade contempla portanto os trabalhos de Jean Piaget, enfatizando as teorias da comunicação, com o objetivo de produzir mapas e explorar a análise da representação cartográfica.

Um aspecto essencial para iniciar qualquer atividade sobre alfabetização cartográfica é a apresentação aos alunos da rosa dos ventos que se constitui no parâmetro mais conhecido de orientação geográfica. É composta por pontos cardeais, colaterais e subcolaterais, sendo assim denominados.

### **Pontos cardeais**

N – Norte

S – Sul

E – Leste (do inglês East)

W – Oeste (do inglês West)

### **Pontos colaterais**

NE – Nordeste

SE – Sudeste

SW – Sudoeste ou SO

NW – Noroeste ou NO

### **Pontos sub-colaterais**

NNE – Nor-Nordeste

ENE – Lés-Nordeste

ESE – Lés-Sudeste

SSE – Su-Sudeste

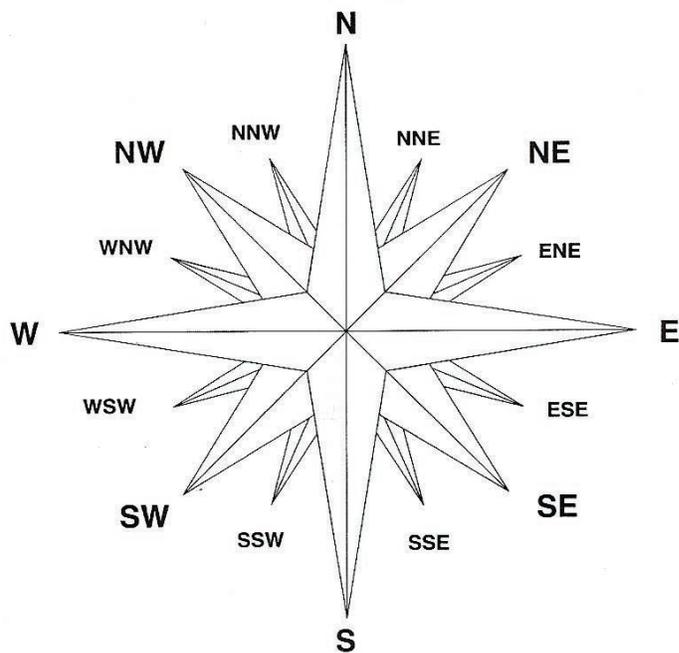
SSW – Su-Sudoeste ou SSO

WSW – Oés-Sudoeste ou OSO

WNW – Oés-Noroeste ou ONO

NNW – Nor-Noroeste ou NNO

A Rosa dos Ventos surgiu inicialmente nos mapas e cartas do século XIV relacionada ao período dos chamados mapas portulanos que estabeleciam a localização e algumas áreas costeiras. A terminologia rosa faz referência a semelhança com as pétalas de rosa.



**Figura 1** Representação da Rosa dos Ventos como os pontos cardeais, colaterais e subcolaterais.

Fonte: Modificado de Almeida (1996).

### 2.1.1 Rede geográfica

Duarte (1994) considera rede geográfica o conjunto formado por paralelos e meridianos, ou seja, pelas linhas de referência que cobrem o globo terrestre com a finalidade de permitir a localização precisa de qualquer ponto sobre sua superfície, orientando também a confecção de mapas.

As linhas no sentido norte-sul (vertical) denominam-se meridianos, e aquelas dispostas no sentido leste-oeste (horizontal) são denominadas paralelos.

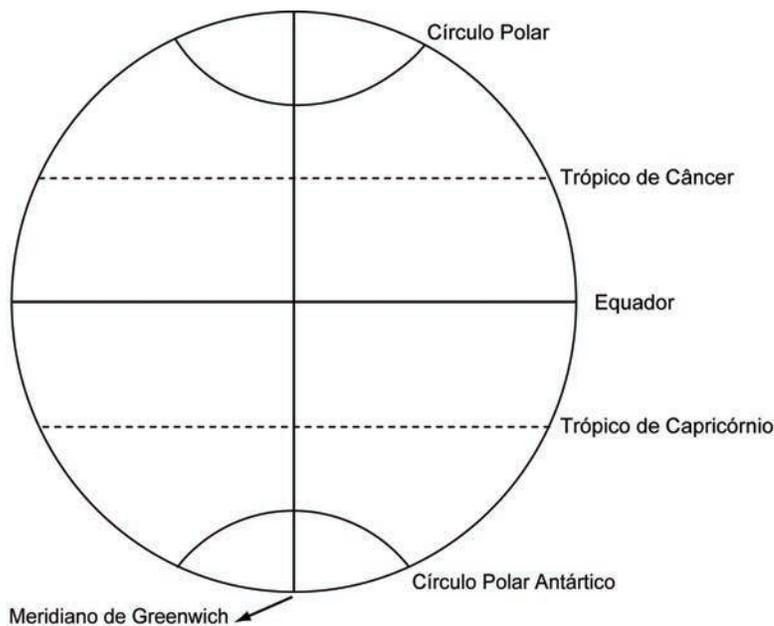
Os meridianos são, portanto, semicircunferências de círculos máximos, cujas extremidades são os dois polos geográficos. O plano de cada meridiano contém o eixo da Terra e todos eles têm como ponto comum os polos verdadeiros. Eles podem ser divididos, seguindo proposta de Duarte (1994) em:

- a) Meridiano superior, que se refere à linha norte-sul da rede geográfica que passa pelo local ao qual estivermos fazendo qualquer referência. Trata-se daquele que contém o *zênite*. Zênite refere-se ao ponto da esfera celeste na vertical da nossa cabeça.
- b) Meridiano inferior, o qual se encontra diametralmente oposto ao meridiano superior, sendo aquele que contém o *nadir*. Tal meridiano é denominado atualmente de antimeridiano. Nadir caracteriza-se como o ponto da

esfera terrestre diretamente abaixo do observador e diretamente aposto ao Zênite.

- c) Meridiano origem: aquele tomado como base para a determinação dos hemisférios oriental e ocidental da Terra, sendo que a partir dele temos 180 graus tanto para leste como para oeste. O antimeridiano relativo ao meridiano de origem é utilizado para o traçado da Linha Internacional da Mudança de Data.
- d) Paralelos são circunferências que têm seus planos em toda sua extensão, a igual equidistância do plano do Equador, sendo sempre perpendiculares ao eixo da Terra.

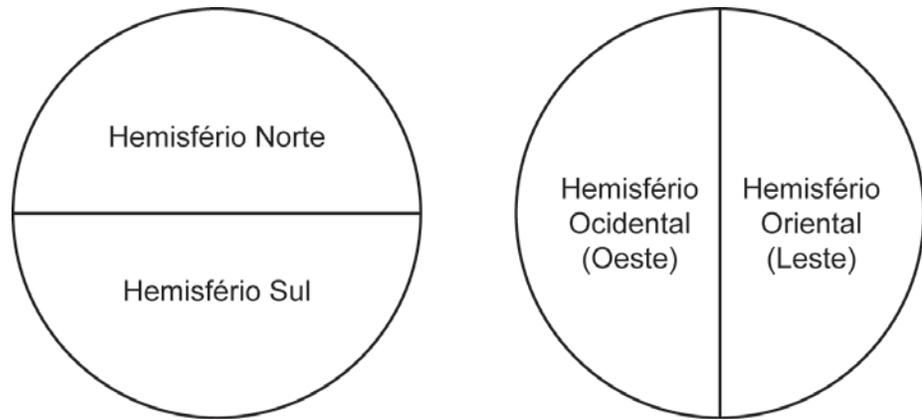
Existem alguns paralelos com nomes especiais como o Equador, cujo plano é perpendicular ao Eixo da Terra e está equidistante dos polos geográficos, dividindo o globo terrestre em dois hemisférios, o norte e o sul. Outros paralelos importantes correspondem aos Trópicos de Capricórnio e Câncer e aos Círculos Polares Ártico e Antártico.



**Figura 2** Principais linhas da Rede Geográfica.

A partir da rede geográfica é permitido realizar a divisão do globo terrestre em setores identificados convencionalmente por hemisférios. Assim a linha horizontal denominada cartograficamente como Equador estabelece a divisão entre hemisfério norte e hemisfério sul. Denominações ocorrem ainda por parte de alguns autores correlacionando o hemisfério norte à hemisfério boreal e setentrional e no caso do hemisfério sul o mesmo pode ser identificado ainda como hemisfério austral ou também hemisfério meridional.

No caso da linha imaginária vertical temos o meridiano de Greenwich que estabelece a divisão em Hemisfério Oriental a leste do referido meridiano e hemisfério Ocidental a oeste deste meridiano.



**Figura 3** Divisão geográfica do globo terrestre em hemisférios.

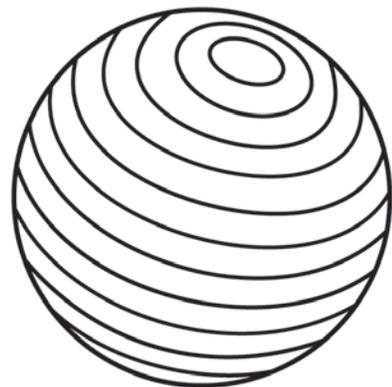
### 2.1.2 Coordenadas geográficas

Tendo em vista a rede geográfica, podemos determinar as coordenadas de qualquer ponto situado sobre a superfície terrestre.

*Latitude* refere-se ao valor angular do arco de meridiano compreendido entre o Equador e o paralelo do lugar de referência, sendo sempre norte (N) ou sul (S).

*Longitude* trata-se do valor angular, junto ao eixo da Terra, do plano formado pelo prolongamento das extremidades do arco de paralelo compreendido entre o meridiano de Greenwich e o meridiano do lugar de referência, considerando-se este plano sempre paralelo ao plano do Equador. A longitude será sempre leste (E) ou oeste (W).

Meridianos

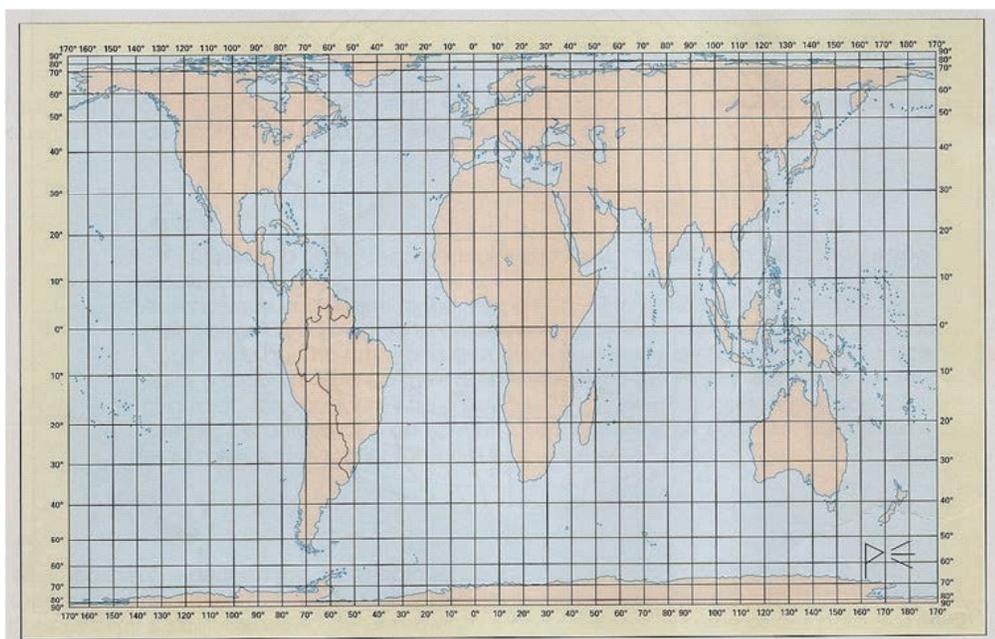


Paralelos

**Figura 4** Globo terrestre em perspectiva mostrando meridianos e paralelos.

Concluimos deste modo que a rede geográfica é composta por linhas horizontais (paralelos) que se cruza com linhas verticais (meridianos) formando os quadrantes que estabelecem uma verdadeira trama sobre o planeta. O objetivo destes espaços divididos, também denominados quadrículas, é facilitar a identificação de localização de alguns fatos e fenômenos com maior nível de detalhamento. Quanto maior o tamanho das quadrículas mostrando uma área menor, mais fácil será análise do que está sendo mapeado.

As formas e tamanhos das quadrículas estão relacionados respectivamente à projeção utilizada na elaboração do mapa e à escala do documento. Desse modo, deve-se sempre estar atento às possíveis distorções que os mapas podem apresentar, uma vez que como os mapas são representações da realidade é natural que não representem estritamente os elementos principalmente em escalas pequenas, ou seja, aquelas que representam áreas mais abrangentes. O mapa a seguir apresenta a articulação de quadrículas a partir da Projeção Cilíndrica Equivalente de Peters.

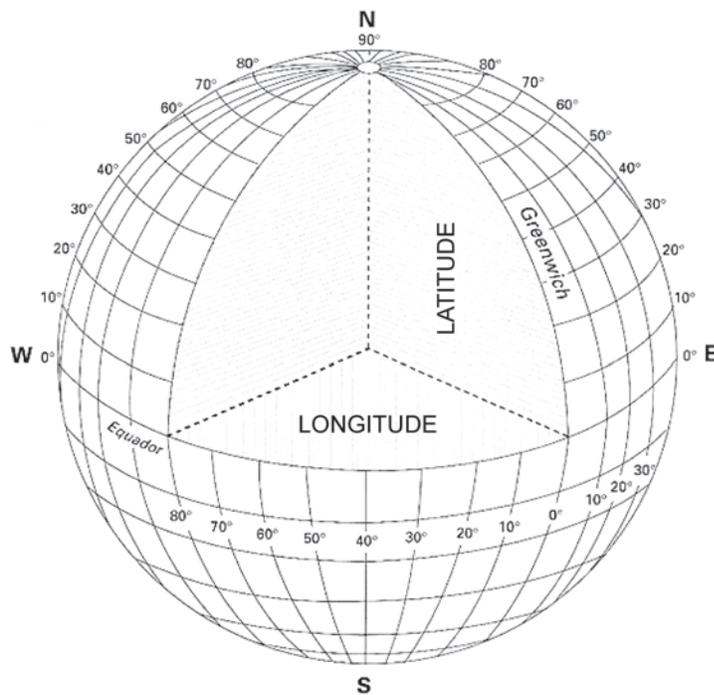


**Figura 5** Rede Geográfica e sua distribuição no planisfério.

Fonte: Adaptada de Almeida (1997, p. 04).

A articulação de linhas horizontais (paralelos) e linhas verticais (meridianos) podem apresentar outras formas que não aquelas relacionadas ao planisfério, mas também acompanhar a esfericidade de globos terrestres. Neste caso, a interpretação por parte das crianças é melhor, uma vez que se pode trabalhar a rede, a definição do que são latitude e longitude, possibilitando ainda as perspectivas de representação.

Na figura 06, por exemplo, se pode trabalhar com o aluno a referência da latitude e longitude como diferenças angulares entre o meridiano e o paralelo principais. Pode-se imaginar essa relação como a abertura de um compasso, quanto maior o ângulo de abertura, maior o valor da latitude ou de longitude, dependendo a informação que se pretende encontrar. Quanto menor o ângulo de abertura, menor o valor das coordenadas. Assim, para o cálculo da latitude mede-se o ângulo a partir do meridiano de Greenwich até o ponto que se deseja encontrar a coordenada e no caso do cálculo da longitude essa relação é feita o Equador, o centro terrestre e o local da coordenada a ser identificada.



**Figura 6** Relação entre latitude e longitude.

Fonte: Adaptada de Almeida (1997, p. 03).

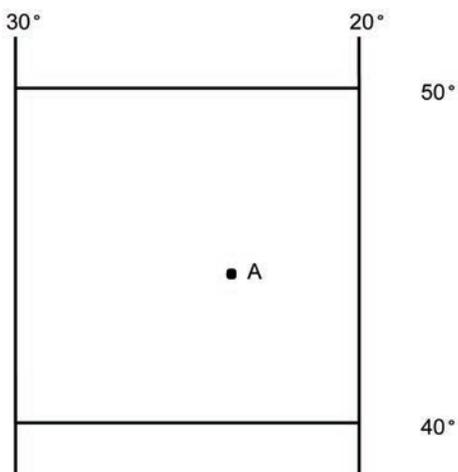
### 2.1.3 Determinação de coordenadas geográficas

Segundo Duarte (1994) determinar as coordenadas geográficas de um ponto qualquer sobre um mapa significa identificar a latitude e a longitude deste ponto, encontrando o valor do paralelo e meridiano que cruza o lugar analisado.

Usa-se um procedimento que consta da obtenção de medidas sobre o mapa, como uma régua e aplicação de uma regra de três onde medidas decimais são transformadas em sexagesimais. Num primeiro instante deve-se identificar os limites da quadrícula em que se encontra a área da qual se quer determinar as coordenadas. Para o cálculo da latitude usam-se as medidas referentes aos paralelos e quanto à longitude, fazem-se os cálculos relativos aos meridianos.

Para o cálculo tanto da latitude como da longitude, toma-se por base sempre o paralelo ou meridiano de menor valor para medirmos a distância até a localidade.

Vejamos a figura abaixo, neste caso das informações que estudamos em redes geográficas sabemos que a cidade A encontra-se na latitude norte (N), pois estamos acima do zero que é o Equador. Com relação à longitude estamos a oeste (W), uma vez que o zero representado pelo Meridiano de Greenwich encontra-se à direita, ou seja, a cidade A encontrar-se à esquerda do zero. As informações sobre coordenadas sempre são apresentadas na ordem de Latitude e Longitude.



**Figura 7** Cidade A e sua localização em uma quadrícula formada por paralelos e meridianos.

Calculemos as coordenadas geográficas da cidade **A**. Neste caso precisamos medir a distância com a régua, em milímetros, do ponto A até o paralelo de menor valor, no caso o paralelo 40°. Ao encontrar a medida precisamos encontrar os minutos e segundos para que as medidas das coordenadas geográficas apresentem bom nível de detalhamento. Vale lembrar que as coordenadas geográficas são constituídas por graus (°), minutos (') e segundos ("), no entanto, a depender da escala do mapa é possível encontrar valores que complementem o grau ou o valor encontrado já expressa os minutos ou os segundos.

Por exemplo:

Em um primeiro momento calculamos a distância em mm (milímetros) entre os paralelos 40° e 50°. Em um exemplo teórico consideremos que encontramos o valor de 40 mm. Neste caso como a diferença entre os paralelos é 10° (50° – 40°) sabemos que 40 mm é equivalente a 10°. Se a distância do ponto A é de 1,8 cm com relação ao paralelo 40° é feita inicialmente a conversão de com para mm, assim 1,8 cm passam a ser considerados 18 mm. Nesse momento já temos as informações para utilizarmos uma regra de três.

Assim:

$$40 \text{ mm} = 10 \text{ graus}$$

$$18 \text{ mm} = x \text{ graus}$$

$$x = \frac{18 \times 10}{40}$$

$$x = \frac{180}{40}$$

$$x = 4,5 \text{ graus}$$

Concluimos assim, que a cidade A afastada  $4,5^\circ$  do paralelo  $40^\circ$ , ou seja, a cidade está a  $44,5^\circ$  de latitude. No entanto este  $0,5^\circ$  que está sobrando é utilizado para encontrar o restante da coordenada que sabemos exigir ainda os minutos (') e segundos ("). Para tanto, no cálculo de coordenadas mais detalhadas é necessário prosseguir com a equação excluindo os valores que antecedem a vírgula (uma vez que já foram utilizados) e multiplicar os valores à direita da vírgula por 60. No resultado dessa segunda equação, os valores que forem encontrados e que estiverem à esquerda da vírgula serão os números que serão utilizados para a checagem da coordenada geográfica pretendida.

Desse modo, continuando com o exemplo acima, como foi utilizado o valor 4 do resultado  $4,5^\circ$  para chegar aos  $44^\circ$  utiliza-se o valor restante de 0,5 para encontrar os minutos. Neste caso, multiplica-se o valor 0,5 por 60 e chega-se ao valor dos minutos da cidade A. Assim, temos:

$$0,5 \times 60 = 30$$

Encontramos assim o valor 30 que corresponde ao total de minutos da latitude onde a cidade A está posicionada. Se o resultado de minutos aparecesse com casas após a vírgula poderíamos utilizar a técnica novamente para encontrar os segundos da latitude. No caso da cidade A, concluimos que esta posicionada a  $44^\circ 30' \text{ N}$ , ou seja, quarenta e quatro graus e trinta minutos de latitude norte.

É importante lembrar que como a coordenada geográfica é composta de latitude e longitude é preciso elaborar os dois procedimentos também para o cálculo usando os meridianos. O valor chave 60 que utilizamos na equação é utilizado por constitui-se na relação matemática de graus, minutos e segundos; 60 segundo equivalem a 1 minuto e assim sucessivamente.

Outro tema interessante no contexto da alfabetização geográfica consiste nos fusos horários. No entanto, consideramos como um assunto bem específico no contexto da Geografia e que não está contemplado no conteúdo da presente disciplina.

O tema é geralmente visto com dificuldade por grande parte dos alunos, mas extremamente importante para a compreensão da dinâmica do movimento da Terra e do movimento aparente do Sol, o entendimento deste tópico permite fundamentar a distribuição dos diferentes horários espalhados pelo globo. Vale ressaltar aqui que o meridiano 180°, considerado o antimeridiano de Greenwich por situar-se na posição diretamente oposta ao meridiano 0°, é utilizado convencionalmente para verificar a distribuição das horas no planeta.

Duarte (1994) apresenta uma boa explicação sobre o meridiano 180°, identificando-o como Linha Internacional da Data (LID) utilizada para encontrar o limite entre o dia anterior e o dia de amanhã.

## **2.2 Representações espaciais e variáveis visuais. Mudanças de escalas em mapas**

Neste tópico abordaremos alguns elementos essenciais à boa qualidade dos mapas, algumas exigências gráficas e convenções aplicadas à Cartografia de maneira geral. Entende-se, neste momento do livro, que já tenha sido possível verificar a importância das referências das crianças bem como de adultos na transferência de suas informações reflexivas no âmbito dos mapas mentais, por exemplo, na identificação adequada de seus elementos e, a partir do mapa do corpo e da sala de aula, conseguimos interferir nos problemas de lateralidade do aluno e mostrar como um mapa é elaborado.

Agora se tornou mais fácil fazer com que o aluno compreenda elementos gráficos que não podem faltar nos mapas. Esses documentos são importantíssimos, ao longo da história, diversos são os relatos de que os mapas eram guardados em segredo e que em alguns casos, a partir do que representavam, valiam mais que a moeda de algumas sociedades.

Ao longo do desenvolvimento da Cartografia várias adequações foram sendo realizadas para que os mapas se tornassem cada vez mais compreensíveis. Entre as modificações que vão ocorrendo ao longo desse processo está a identificação da posição com relação à rosa dos ventos, o uso de cores e o enriquecimento a partir das simbologias utilizadas que vão sendo correlacionadas na legenda. No caso da última, refere-se a um importante recurso de linguagem que cuja presença é indispensável ao mapa, pois deve assegurar a compreensão mínima ao leitor do que está sendo representado, dispensando a busca por informações adicionais quando necessitar aprofundar-se sobre o tema expresso no mapa.

Em geral os cartógrafos concordam que são cinco os elementos indispensáveis a um mapa, ou seja, o título, a orientação, a legenda, a escala e a fonte. O título já deve transmitir ao leitor o tema que é abordado no mapa, a orientação refere-se ao posicionamento da área mapeada com relação ao norte geográfico, a legenda mostra o significado dos símbolos utilizados, a escala identifica quantas vezes o mapa foi reduzido do espaço real (terreno) e a fonte mostra quem organizou ou elaborou o documento.

## 2.2.1 Representações e variáveis visuais

Segundo Martinelli (2003) a visão crítica com relação aos mapas é possível mediante a conscientização da necessidade de desenvolver o raciocínio lógico para a concepção e elaboração das construções gráficas, principalmente aquelas relacionadas à sintaxe da linguagem da comunicação visual e a organização da legenda encaminhando a maneira que o autor do mapa deseje que o leitor o entenda.

Nesse sentido o autor Martinelli afirma que é imprescindível entender que as representações gráficas devem ser concebidas como uma transcrição das relações que existem entre os objetos por relações visuais da mesma natureza. Neste sentido é necessário entender que os símbolos utilizados devem evidenciar o próprio conteúdo da informação permitindo que o leitor/observador realize uma reflexão mais apropriada sobre o assunto.

Para o autor, a representação gráfica refere-se a uma linguagem de comunicação visual monossêmico, ou seja, de significado único, fundamentada no âmago das relações existentes entre o significado e o significante dos signos, que ao mesmo tempo tem intrínseca relação com os sistemas semiológicos polissêmicos, isto é, aqueles que apresentam significados múltiplos.

Deste modo, para assegurar uma boa interpretação de imagens figurativas é necessária a discussão de três relações fundamentais, a diversidade, a ordem e a proporcionalidade. Em um mapa, por exemplo, a diversidade refere-se à diferença dos elementos ou fenômenos mapeados, a ordem está vinculada a uma posição em hierarquia e a proporcionalidade envolve uma relação de tamanho e quantidade entre os elementos mapeados.

De acordo com Martinelli (1991) a representação gráfica pode ser expressa correlacionando as duas dimensões do plano, a horizontal e a vertical como em uma relação X e Y. Estas duas dimensões do plano associadas a seis modulações visuais possíveis é o que constitui as variáveis visuais.

No âmbito das seis modulações visuais temos a sensibilidade para identificação de tamanho (pequeno, médio e grande), valor (claro, médio e escuro),

granulação (textura fina, média e grossa), cor (vermelho, azul, etc.), orientação (horizontal, vertical e oblíqua) e forma (retângulo, círculo, etc.).

Para Martinelli (1991), as variáveis visuais apresentam propriedades perceptivas intrínsecas diante do olhar do leitor e com certeza devem ser levadas em consideração na produção de uma transcrição gráfica, neste contexto, um mapa.

Na prática, as variáveis visuais podem ser visualizadas nas legendas, ou melhor, na qualificação, quantificação e ordenamento daquilo que está sendo mapeado. E uma vez que podemos utilizar seis modulações visuais às variáveis podem ser por nós constatadas a partir da:

- a) Percepção seletiva: onde os olhos isolam os elementos distintos, que é utilizada para a identificação de cor, tamanho, valor, granulação e forma.
- b) Percepção ordenada: onde as características se ordenam naturalmente, assimilando valor, tamanho, cores na ordem natural do espectro visível.
- c) Percepção quantitativa: onde a relação de proporção é imediata, associada à identificação do tamanho.

Por mais que tais informações tendem a parecer confusas de serem entendidas é necessário saber que se trata de reflexões teóricas, porém associadas diretamente à interpretação de mapas. As variáveis visuais na elaboração dos mapas são utilizadas pelos cartógrafos na procura pela melhor maneira de representar a presença e localização dos elementos e contexto mapeados, possuindo contribuição direta com a legenda do mapa.

## 2.2.2 Mapas e escalas

Os mapas referem-se a representações reduzidas de uma superfície, as quais determinam a proporção entre o desenho e a superfície real. Essa proporção, a qual pode ser indicada de forma numérica e gráfica é denominada de escala.

Em um mapa, quando indicado 1:50.000 por exemplo, temos apresentada a escala numérica. O número 1, que fica antes dos dois pontos, corresponde à unidade considerada sobre o mapa e é chamado numerador da escala; o número 50 mil, após os dois pontos, indica o número de unidades da realidade sendo chamado denominador de escala. Este denominador indica o número de vezes que a superfície real foi reduzida.

A unidade de medida pode ser considerada como qualquer tipo de medida como milímetro, centímetro, metro, quilômetro, etc. No entanto, se o número 1 for considerado como centímetro, o denominador deverá pertencer à mesma unidade.

Assim, se no exemplo de 1:50.000, considerarmos o 1 como cm, o denominador 50.000 também deverá ser interpretado em cm. Leremos, portanto, 1 para cinquenta mil, onde cada 1 cm no mapa corresponderá a 50 mil cm no terreno.

Caso queiramos achar a distância real em metros, analisaremos a escala métrica e chegaremos à conclusão de que no exemplo de 1:50.000, cada centímetro corresponderá a 500 metros.

Com relação às técnicas de redução, o denominador da escala original deve ser multiplicado pelo fator de redução. Assim, se reduzirmos uma escala de 1:100.000 para 1:200.000, o fator será 2, por isso deve-se multiplicar por 2. No caso de ampliação, dividi-se o denominador da escala original pelo fator de ampliação, assim faríamos a divisão de 200 por 2.

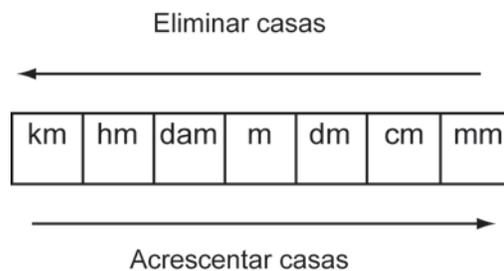
Outra questão importante em escala está na relação inversa entre a área mapeada e o denominador de escala. Por exemplo, numa escala de 1:50.000 a área abrangida é maior do que na escala de 1:5.000, no entanto no que se refere aos detalhes constata-se que a última possibilita maiores estudos específicos em uma área de menor extensão.

Temos assim, comparando-se alguns exemplos, a escala de 1:500.000 como sendo uma escala pequena e a escala de 1:10.000 como uma escala grande.

Segundo Duarte (1995), todo mapa é uma representação esquemática e reduzida da superfície terrestre, sendo que esta redução se faz segundo determinada proporção entre o desenho e a superfície real.

A representação da escala pode ser gráfica ou numérica. Quando a escala é *numérica* temos a relação de 1: 100.000, por exemplo, onde o número 1, que fica antes dos dois pontos, corresponde à unidade considerada sobre o mapa e é chamado numerador da escala. Já o número 100 mil, após os dois pontos, indica o número de unidades da realidade (indica também o número de vezes que a superfície real foi reduzida) e é chamado denominador da escala.

As unidades de medidas consideradas são o **milímetro**, **centímetro**, **decímetro**, **metro**, **decâmetro**, **hectômetro**, e o **quilômetro**.



Segundo o autor Duarte, outra maneira de fazer referência à proporção entre o desenho e a realidade é através de um gráfico, utilizando assim, a escala *gráfica*.

Neste caso, as dimensões do gráfico se referem às medidas do mapa, enquanto que os números indicam as medidas sobre a superfície real, salientando-se que no que diz respeito às proporções nada se altera. Apenas o modo de expressar a relação entre as dimensões do desenho e da realidade é que se modifica.

A escala numérica tem a grande vantagem de informar imediatamente o número de reduções que a superfície real sofreu. Por sua vez, torna-se imprópria para reproduções de mapas por meio de processos fotocopiadores, quando há ampliação ou redução do original. Isso ocorre, uma vez que, ao ser alterado o tamanho do original, obviamente que também haverá alteração na proporção entre as medidas reais do terreno e as do desenho, fazendo com que a escala mude. Assim, uma mesma escala não poderá constar em mapas iguais e de tamanhos diferentes.

Um exemplo deste caso, segundo Duarte (1995), com a escala de 1:200.000, se houver a redução da mesma duas vezes a escala passará a ser de 1:400.000. No caso de se fazer uma ampliação de duas vezes, a escala será de 1:100.000.

Assim, escalas diferentes indicam maior ou menor redução. São utilizadas, portanto as expressões *Escala Maior* e *Escala Menor* para se fazer comparações entre várias escalas. Uma escala será maior quando indica menos redução. Por sua vez, uma escala será menor quando indica mais redução. Observa-se, portanto, uma relação inversa.

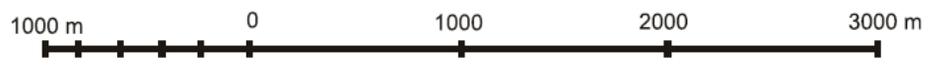
Para evitar confusões com relação a estes conceitos, deve-se correlacionar o conceito de Maior e Menor escala com a visualização dos detalhes obtidos em fotos aéreas, mapas ou imagens de satélites. Assim, quanto maior for a escala, maior será a possibilidade de observar os detalhes em tais documentos.

Com relação aos tipos de escala, a escala numérica também pode ser denominada de escala fracionária, escala natural e escala linear, sendo representada por 1:50.000, 1 – 50.000 ou 1/50.000.

Como a escala numérica (fracionária) representa a relação de uma distância no mapa para a sua distância correspondente na terra, é bastante simples para fazer uma representação gráfica desta relação.

O comprimento total das escalas gráficas varia consideravelmente em mapas publicados por diferentes organizações e em mapas usados para diversos fins e a graduação do gráfico depende da conveniência de dividir e subdividir o comprimento total, levando em consideração o tamanho dos mapas, a visualização dos elementos observados e as convenções cartográficas.

Segundo Duarte (1983), neste tipo de escala, uma reta dividida em partes estará mostrando que cada parte (ou dimensão gráfica) corresponde a certo valor das dimensões reais. A escala gráfica pode ser simples (aberta ou fechada) e composta.



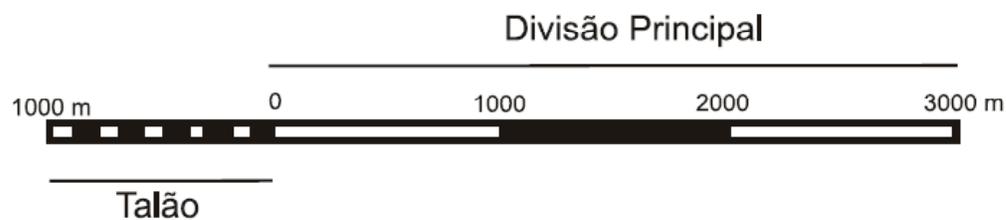
**Figura 8** Exemplo de escala gráfica simples aberta.



**Figura 9** Exemplo de escala gráfica simples fechada.

No caso das escalas gráficas compostas, que são pouco utilizadas no Brasil, a diferença é que apresentam mais de uma unidade de medida presente na legenda. Assim a escala pode apresentar a unidade métrica, com as distâncias em quilômetros (Km) e logo abaixo, na mesma escala gráfica, apresentar as distâncias em milhas ou léguas.

Numa escala gráfica, geralmente percebe-se duas partes: uma à esquerda do zero e outra à direita, formando um segmento dividido em partes iguais, que se chama *Divisão Principal*. Duarte (1983) ressalta que, como as escalas gráficas têm finalidades práticas, técnicas e estéticas, é conveniente que sejam bem planejadas para que atinjam os efeitos desejados. Assim, o segmento que contém a divisão principal deve ser compatível com as dimensões do modelo, com a própria escala e com a desejada precisão de leitura, recomendando-se ainda que contenha de três a seis divisões.



**Figura 10** Identificação do talão e da divisão principal em uma escala gráfica simples fechada.

À esquerda do zero temos uma repetição da Divisão Principal, porém, contendo divisões menores, visando permitir a leitura fracionária de certas dimensões. Esta parte da escala gráfica denomina-se *Talão*.

No contexto do processo de ensino e aprendizagem que se constata na cartografia um dos temas mais complicados referem-se à escala. Tal aspecto relaciona-se muitas vezes a problemas no próprio ensino de matemática que pode causar aversão do aluno com relação a tal disciplina. No entanto, sabemos que problemas curriculares, ou seja, de articulação de conteúdos também criam

problemas na qualidade de aprendizagem da criança, sem a devida referência atual da Educação de um trabalho interdisciplinar, com temas integrados.

Um exemplo dos problemas pedagógicos relacionados à Geografia é o tema escala abordado na 5ª série do ensino fundamental, isso porque nos seus cálculos temos que recorrer também à regra de três que é trabalhada pelo professor de Matemática no 1º ano do ensino médio. Esse descompasso que ocorre na organização curricular ocasiona os problemas de aprendizagem discutidos anteriormente.

Diante do exposto, é importante que o professor, principalmente o pedagogo perceba sua grande relevância dos diversos tipos de alfabetização que pode desenvolver junto ao aluno, contribuindo na formação futura deste, auxiliando ainda o trabalho de outros professores que surgirão com outras disciplinas e conteúdos.

Apresentaremos assim o desenvolvimento de uma das equações básicas para o Cálculo em escalas que poderá ser aprofundada em outra oportunidade. Sabemos que escala é a relação matemática entre a superfície do terreno e sua representação em um documento cartográfica. Constitui-se assim e uma relação de proporção e pode ser calculada pelas seguintes equações:

$$E = \frac{D}{d} \quad D = d \times E \quad d = \frac{D}{E}$$

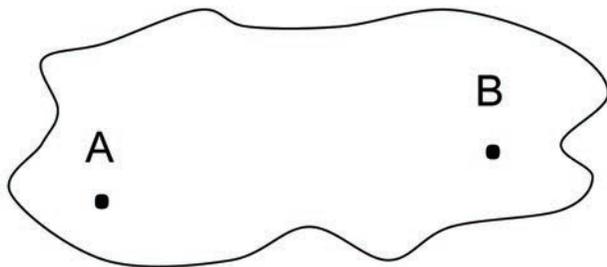
Onde,

E= escala

D= medida no terreno

d= medida no mapa

No exemplo abaixo, para calcular a distância em km para as cidades A e B, tendo como base a escala de 1: 180.000, consideramos que a distância no mapa seja de 3 cm (centímetros). Para calcular a distância em km (quilômetros) utilizamos o seguinte procedimento:



Verificando a escala informada sabemos que a escala 1:180.000 significa que 1 cm no mapa equivale a 180.000 cm no terreno, tornando isso mais plausível podemos converter esse valor para uma unidade mais apropriada ao cálculo da distância entre cidades. Assim, se optarmos pelo km sabemos que 180.000 cm equivalem a 1,8 km e utilizando-se a referência da distância de 3 cm entre uma cidade e a outra teríamos:

$$D = d \times E$$

$$D = 3 \times 1,8$$

$$D = 5,4 \text{ km}$$

Se ao invés disso, soubéssemos as distâncias entre as duas cidades no real e na representação e precisássemos calcular a escala utilizaríamos a seguinte equação:

$$E = \frac{D}{d}$$

$$E = \frac{5,4 \text{ km}}{3 \text{ cm}}$$

Seria necessário ajustar estes valores à mesma unidade métrica como, por exemplo, o cm, uma vez que será a unidade da escala final. Assim:

$$E = \frac{D}{d}$$

$$E = \frac{5,4 \text{ km}}{3 \text{ cm}}$$

$$E = \frac{540.000 \text{ cm}}{3 \text{ cm}}$$

$$E = 180.000$$

A escala numérica do mapa seria representada, portanto por 1:180.000.

## PLANOS DE AULA SUGERIDOS

Tema: Pontos cardeais

**Objetivos:** apresentar os fundamentos da orientação espacial, objetivando elucidar a construção dos referenciais geográficos de localização e orientação.

**Relação aos PCN'S:** Contemplam os temas que abordam a necessidade de promover junto ao aluno o reconhecimento no seu cotidiano, dos referenciais espaciais de localização, orientação e distância de modo a deslocar-se com autonomia e representar os lugares onde vivem e se relacionam.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

### Atividades:

#### 1. Construção de um relógio do Sol

- Como os referenciais geográficos de localização foram definidos a partir da observação dos astros dando origem aos sistemas atuais de coordenadas geográficas, a construção de um relógio do Sol, assim como sua observação por 12 horas permitirá ao aluno a análise dos movimentos do Sol e da Terra como compreender a relação entre a inclinação dos raios solares, o comprimento e posição das sombras e a distribuição das horas.

#### 2. Elaboração do mapa do corpo

- Segundo Almeida (2001) o esquema corporal é a base cognitiva sobre a qual se delinea a exploração do espaço. Assim pretende-se desenvolver a compreensão do aluno quanto à sua “situação espacial” seguindo os vetores do esquema corporal; frente-atrás, direito-esquerdo, acima-abaixo. Para isso construir-se-á um boneco com o decalque do corpo da criança, realizando o exercício de projeção de objetos tridimensionais no plano, ensinando conceitos básicos a respeito das coordenadas primárias; **Norte**, **Sul**, **Leste** e **Oeste**.

#### 3. Elaboração da Rosa dos Ventos

- Recurso indispensável para a orientação de elementos ou fenômenos geográficos, a rosa dos ventos permitirá o trabalho com os pontos de orientação: cardeais, colaterais e subcolaterais. Ex.: N, NE e NNE.

**Material:** (por pessoa)

- 3 Folhas de papel manilha
- 1 folha de Isopor com 2 cm espessura
- 1 espeto de churrasco
- 1 cartolina branca
- 3 folhas A4
- 1 hidrocor escrita grossa

## Tema: Coordenadas geográficas

**Objetivos:** apresentar os conceitos de latitude e longitude, meridianos e paralelos. Esclarecer os elementos indispensáveis para a utilização de coordenadas em mapas. Aprender a calcular as coordenadas geográficas de um lugar.

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas que abordam; coordenadas geográficas, orientação e medição cartográfica, localização e representação em mapas.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

### **Atividades:**

#### 1. Situando-se no planisfério

- Com um mapa base do mundo em mãos o aluno deve encontrar as coordenadas geográficas apresentadas. Tal atividade permite ao aluno desenvolver maior intimidade com localização por coordenadas.

#### 2. Determinando coordenadas geográficas

- Esta atividade objetiva o cálculo das coordenadas geográficas de uma cidade segundo a metodologia apresentada por Duarte (1994).

## Tema: Fusos horários I

**Objetivos:** Esclarecer sobre a divisão do globo em 24 fusos de 15° de longitude, sendo que cada fuso possui um meridiano central que o divide em duas partes iguais de 7° 30'. Trabalhar a distribuição dos horários e a importância da LID (Linha Internacional da Data).

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas que abordam; coordenadas geográficas, orientação e medição cartográfica, a importância dos sistemas de referência nos estudos das paisagens, lugares e territórios.

**Atividade:**

1. Construção de um globinho

- Esta atividade permitirá o ensino sobre dinâmica básica do sistema solar e a relação entre o movimento da Terra e o movimento aparente do Sol.

**Material:** (para cada 4 pessoas)

- 1 cartolina branca
- 1 cartolina amarela
- 1 hidrocor escrita grossa vermelho ou preto
- 1 hidrocor escrita grossa azul ou verde
- 1 espeto churrasco

OBS: deve haver na sala um mapa mundi e um globo.

## Tema: Fusos horários II

**Objetivos:** Esclarecer sobre a divisão do globo em 24 fusos de  $15^\circ$  de longitude, sendo que cada fuso possui um meridiano central que o divide em duas partes iguais de  $7^\circ 30'$ . Trabalhar a distribuição dos horários e a importância da LID (Linha Internacional da Data).

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas que abordam; coordenadas geográficas, orientação e medição cartográfica, a importância dos sistemas de referência nos estudos das paisagens, lugares e territórios.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

**Atividades:**

1. Construção do disco dos fusos horários

- Recurso didático que permite ao aluno encontrar os horários no globo com facilidade tendo apenas a informação da longitude.

## Tema: Noções de escala

**Objetivos:** permitir a compreensão do conceito e ressaltar importância desta relação na elaboração de mapas. Capacitar o aluno a calcular a proporção entre o desenho e a superfície real.

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas que abordam; coordenadas geográficas, orientação e medição cartográfica, os conceitos de escala e suas diferenciações e importância para as análises espaciais nos estudos de Geografia.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

### **Atividades:**

#### 1. Determinando escalas de Mapas

- Com a utilização de mapas diversos, determinar as escalas de cada um, utilizando a equação  $E = d/D$ .

#### 2. Alterando escalas de mapas (efeito zoom)

- Com mapas diversos, no entanto de uma mesma área, observar as diferentes formas de representação de uma mesma área, explorando também a relação escala grande e escala pequena.

**Material:** (para cada 4 pessoas)

- 1 cartolina branca
- 1 cartolina amarela

# **UNIDADE 3**

Paisagem e percepção em ciências humanas



A Unidade III auxiliará no desenvolvimento de um olhar diferenciado sobre o município, cidade e bairro em que vivem. Espera-se que vocês se tornem curiosos em identificar as especificidades geográficas e culturais de suas regiões e elaborem a descrição das características de uma determinada área, compreendendo ainda a dinâmica dos fatos e fenômenos que criam estas características. Para tanto abordagem o histórico da utilização do conceito de paisagem, suas diferentes conceituações e como a concepção da paisagem permite se bem utilizada à compreensão coerente da paisagem. Lembrando que não se trata de uma paisagem estática, um quadro pendurado na parede, mas uma abordagem que permite a integração de informações e processos que podem ocorrer no campo ou na cidade.

Esperamos que sejam identificados os diferentes conceitos de paisagens verificando as contribuições que essa abordagem ocasiona na interpretação dos elementos que ocorrem no meio ambiente. Pretendemos ainda, desenvolver a capacidade de elencar as características de uma área ou região, analisando a dinâmica socioambiental do município onde se encontra.

Os temas propostas discutem as bases da fenomenologia que no contexto da ciência geográfica tem permitido boas discussões sobre o cotidiano das pessoas e a maneira que percebem o ambiente onde se encontram. Neste sentido, é importante ressaltar que a fenomenologia apresenta grande significância no ensino contribuindo consideravelmente no aproveitamento do conhecimento prévio do indivíduo para a discussão de temas em uma linguagem acadêmica e escolar.

A fenomenologia é um ramo da Geografia Humanística e possui grande correlação teórica com a História uma vez que enfatiza o estudo dos lugares, seus significados e valores. Essa abordagem propicia a caracterização e análise do conceito de identidade criando um vínculo concreto em conteúdo de ensino e a experiência de mundo do indivíduo, no caso, o aluno.

Segundo Dartigues (1973, *apud* Amorim, 1999), a Fenomenologia constituiu-se como uma filosofia aceita no início do século XX, mas foi a partir dos anos de 1960 e 1970, consolidou um papel de destaque na Geografia, principalmente nos estudos dos espaços vividos e valorizados, tornando-se tema fundamental da corrente da geografia humanística. No âmbito da Geografia contribuiu no embasamento metodológico dos trabalhos procurando identificar as experiências concretas do homem e encontrar nessas experiências uma orientação que não as limitasse a uma simples sucessão, propondo a análise das vivências intencionais da consciência para perceber o sentido dos fenômenos, no qual o fenômeno global é o próprio mundo.

Justamente essa concepção da percepção aos fenômenos e à realidade demonstra a necessidade da educação em ser uma ação cultural, onde se deve

ter cuidado com análise que superestimam o papel do sujeito, ou para aquelas abordagens as que supervalorizam o poder da realidade objetiva sobre as subjetividades. Para diversos pedagogos essa é justamente a questão que fundamentam muitas das ideias de Paulo Freire, ressaltando assim as contribuições na fenomenologia à educação.

Observa a realidade que nos cerca e a dinâmica de funcionamento do ambiente reaviva nas ciências humanas um dos conceitos mais antigos da Geografia; a paisagem. Assim, apresentaremos a seguir o histórico e as controvérsias conceituais deste conceito tão importante.

### **3.1 Conceitos de paisagem. Interpretação da realidade**

O conceito de paisagem tem ocasionado atualmente exaustivas discussões a respeito de seu significado, tanto em congressos científicos quanto em defesas de teses e dissertações. No entanto, mesmo com estas contribuições da Academia, muito se perde até que estas informações estejam ao alcance dos professores que em suas disciplinas possuem temas relativos aos elementos que compõem uma paisagem.

Esta espécie de defasagem se dá por diversas questões como a falta de contato de professores com bibliografia específica, o desinteresse sobre o tema assim como a falta de consenso entre as publicações.

Contudo, torna-se indispensável o contato com estas diversas definições objetivando a identificação das diversas linhas teóricas que norteiam as produções científicas na área de conhecimento em Geociências e análise do conceito de maior coerência a ser aplicado junto aos alunos.

Esta última sentença se faz necessária justamente pelas confusões geradas por meio de interpretações precipitadas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), que não instigam os docentes a desenvolver estas discussões.

#### **3.1.1 Histórico do termo paisagem**

Segundo Christofolletti (1999), o termo paisagem está relacionado com a palavra italiana *paesaggio*, introduzida a propósito de pinturas elaboradas a partir da natureza, durante a Renascença, significando “o que se vê no espaço”; aquilo que o olhar abrange... em um único golpe de vista”; “o campo de visão”.



**Foto 1** Representação fotográfica da paisagem no sentido clássico.

O conceito de paisagem seria, portanto, para o autor Christofoletti., “uma aparência e uma representação; um arranjo de objetos visíveis pelo sujeito por meio de seus próprios filtros, humores e fins”. No entanto o autor, realizando um resgate bibliográfico nas obras de Brunet, Ferras e Théry (1992) e Rougerie e Beroutchachvili (1991) afirma que o vocábulo germânico *Landschaft* seja o primeiro termo a surgir ainda na Idade Média com a seguinte designação; “região de dimensão média, o território onde se desenvolve a vida de pequenas comunidades médias”.

No início do último século a paisagem passa a ser considerada uma importante categoria de análise e como ressalta Passos (1997) a paisagem considerada como objeto central da geografia data dos anos 1920, após a concepção de uma geografia centrada sobre as relações entre as sociedades e seu meio ambiente natural. Em 1913, Max Sorre escrevia: “Nós diríamos com prazer que toda a geografia está na análise das paisagens”. Em 1928, Kael Troll, geógrafo físico alemão, afirmava: “o conteúdo visível da paisagem determina o conteúdo da geografia moderna”.

Segundo Passos (2000), a partir do século XIX, o termo paisagem é profundamente utilizado em Geografia e, em geral, se concebe como o conjunto de “formas” que caracterizam um setor determinado da superfície terrestre. A partir desta concepção que considera puramente as formas, o que se distingue é a heterogeneidade da homogeneidade, de modo que se pode analisar os elementos em função de sua forma e magnitude e, assim obter uma classificação de paisagens: morfológicas, vegetais, agrárias, etc.

Em todo este contexto várias discussões já eram geradas, nem sempre para uniformizar um único conceito para a paisagem, mas buscando trazer à

tona o problema de sua conceituação, instigando desta maneira vários autores a publicarem suas obras. Uma questão importante nesta discussão refere ao fato da paisagem ser considerada apenas um método de análise teórica, uma unidade física para ser estudada, ou a complementaridade das duas assertivas.

Para a Guedes (1999), a teoria geográfica da paisagem a define, não como uma simples adição de elementos naturais e humanos, tal como o ordenamento de um inventário. Segundo o autor, a paisagem deve ser analisada como o resultado da combinação constante de elementos físicos, biológicos e humanos e de um processo em constante evolução, sendo, ao mesmo tempo, complexa e individual.

Numa linha de maior teorização quanto ao conceito de paisagem e o elementos que a compõem temos Relph (1979), que estabelece sendo as paisagens cenários significantes das experiências cotidianas e excepcionais.

Assim também como explica Santos (1988), a dimensão da paisagem nos é dada de acordo com aquilo que chega aos nossos sentidos, num processo seletivo de apreensão, tornando sua percepção fisicamente deformada.



**Foto 2** A paisagem no senti da natureza com pouco alterada pelo homem, associada geralmente a áreas rurais.

Esta diversidade de conceituações originadas ao longo do desenvolver do conhecimento científico principalmente no que se refere à Geografia, se dá pela visão diversificada dos autores que por sua vez estão vinculadas a especificidades de leitura da paisagem por cada observador.

Como explica Guedes (1999), a observação da paisagem está fisicamente condicionada pela posição do observador, pela existência de componentes não visíveis ou, em se tratando de percepção, para o sujeito que a observa, o significado de seus componentes.

Passos (1997), estabelecendo uma crítica a respeito o uso inadequado da paisagem em estudos da Geografia Física, ressalta que a paisagem é considerada como um conceito global, do qual tem necessidade uma geografia física “desvalorizada”, que julga o conceito de “meio natural” envelhecido. Os arquitetos, os urbanistas têm igualmente renovado o olhar sobre as paisagens urbanas da qual eles foram os criadores.



**Foto 3** A referencia da paisagem dialética entre o urbano e a natureza modificada.

Para este autor, a revolução das fontes de dados contribuiu para revalorizar as paisagens, principalmente a generalização das fotografias aéreas e sobretudo as imagens transmitidas pelos satélites.

### 3.1.2 Conceituações

Passos (2000), realizando um resgate sobre as diversas conceituações da paisagem constata as seguintes definições.

Deffontaines (1973): “A paisagem é o suporte de uma informação original sobre numerosas variáveis relativas notadamente aos sistemas de produção e cuja superposição ou vizinhança, revelam ou sugerem interações”.

Tricart (1981): “Uma paisagem é dada porção perceptível a um observador onde se inscreve uma combinação de fatos visíveis e invisíveis e interação as quais, num dado momento, não percebemos senão o resultado global”.

G. Bertrand (1972): “Uma paisagem é, por definição, uma porção do espaço material. A análise espacial joga pois um papel privilegiado, em particular na classificação dos meios”.

O. Dollfus (1971): “A paisagem se define, isto é, ela se descreve e se explica partindo das formas, de sua morfologia (no sentido amplo). As formas resultam de dados do meio ambiente natural ou são as consequências da intervenção humana imprimindo sua marca sobre o espaço”.

E. Juillard (1962): “desde longo tempo, uma das noções mais fecundas da Geografia é aquela das paisagens, isto é, uma combinação de traços físicos e humanos que dá a um território uma fisionomia própria, que o faz um conjunto senão uniforme, pelo menos caracterizado pela repetição habitual de certos traços”.

R. Lebeau (1972): “As paisagens rurais – dizemos mais as paisagens agrárias – que nós temos sob olhos, são a expressão deste esforço secular do homem de colocar a seu serviço a natureza vegetal e animal”.

A. Meynier (1958): “Tais são as quatro bases de toda classificação de paisagem agrária: densidade, traçados, utilização, cercas”.

J.-L. Piveteau (1965): “Mais a geografia possui igualmente um objeto próprio, exterior ao espírito: a paisagem terrestre. O geógrafo se ocupa desta zona de contato entre os lito-, hidro-, atmo-, bio-, e antroposfera que compõem a visão da terra”.

M. Sorre (1961): “Os traços humanos das paisagens globais foram definidos... ao mesmo tempo por suas qualidades concretas, formas e cores, por sua posição e por sua área de extensão. Nós temos assim compreendido a que ponto estas duas noções, aquela de paisagem e aquela de região, estão ligadas ao espírito do geógrafo. O espaço ocupado entra na definição da paisagem e a paisagem é característica de uma certa porção do espaço geográfico... Ele nos sensibiliza por seus atributos concretos. A força deste laço é tal que na Alemanha não se dissociam as duas noções exprimidas por uma mesma palavra. *Landschaft*”.

G. Rougerie (1969): “É cômodo definir a Geografia como o estudo das paisagens... Mas a tarefa é audaciosa. Uma paisagem é um todo que percebemos por meio dos sentidos e, então, para o compreender, devemos desvendar todas as relações causais”.

Sauer (1925) define a paisagem como um organismo complexo, feito pela análise morfológica. O conteúdo da paisagem é constituído pela combinação de elementos materiais e de recursos naturais, disponíveis em um lugar,

com as obras humanas correspondendo ao uso que deles fizeram os grupos culturais que viveram nesse lugar”. Este autor considerava a Geografia como sendo uma “fenomenologia das paisagens”.

Para Delpoux (1974), o termo paisagem corresponde ao material clássico de estudo do geógrafo, no entanto outras disciplinas vinculadas às ciências da Terra levam este mesmo material, pois é na Natureza que se desenvolvem os fatos analisados por estas disciplinas.

Segundo o referido autor a paisagem, de uma maneira concreta pode ser dividida em duas unidades elementares: o suporte e suas características (forma, cor, textura, microrrelevo); a cobertura desta forma com seus próprios caracteres. Deste modo, o suporte estaria relacionado às características geológicas e a cobertura vinculada aos parâmetros climáticos, biológicos, climáticos além da ação antrópica envolvida em conjunto com estes elementos.

Nesta interface suporte/cobertura, o autor, relacionando esta teorização com disciplinas da Geografia ressalta que é possível definir a paisagem como a entidade espacial correspondente à soma de um tipo geomorfológico e de uma cobertura no sentido amplo deste termo, ou seja, tanto uma floresta, uma aglomeração industrial como também as culturas agrícolas e as superfícies aquáticas.

Nesta obra clássica, Delpoux (1974) caracteriza ainda três tipos de paisagens:

- Paisagens material e energeticamente equilibradas; paisagens naturais pouco marcadas pelo homem.
- Paisagens exportadoras de energia; paisagens reconstituídas pelo homem através de culturas agropecuárias.
- Paisagens importadoras de energia; paisagens urbanas e comunidades humanas.

Segundo o referido autor a paisagens seria, portanto, o objeto concreto, materialmente palpável, diretamente perceptível no terreno e certamente de estrutura complexa, diversificada, dinâmica, pode ser descrita de maneira objetiva.

### **3.2 Compreensão da cidade e do bairro. Interações do meio natural e social**

Tem sido notório nos Congressos de Educação brasileiros as discussões entre professores do ensino básico e médio com o objetivo de partilhar suas dificuldades no ensino de temas relativos a elementos que compõem os sistemas

ambientais. O presente artigo que está vinculado a uma oficina de instrumentação, tem a finalidade de contribuir na discussão do desenvolvimento da Teoria Geral dos Sistemas e tipos de sistemas ambientais. Pretende-se instigar o professor que ministra disciplinas com temas em sistemas ambientais a criar e desenvolver seu próprio material de trabalho, melhorando assim, o planejamento de suas aulas.

O ensino de sistemas ambientais torna-se atualmente indispensável nos planos de aula de diversas disciplinas inseridas tanto no Ensino Médio, como em cursos de Graduação e Pós-Graduação. Em muitas ocasiões notam-se algumas deficiências na compreensão da funcionalidade dos sistemas ambientais assim como problemas em sua conceituação. Este problema, apresentado principalmente por docentes do ensino médio, pode ser justificado pelo aspecto superficial que geralmente estão associados à sua formação, como também à fragmentação excessiva proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

### 3.2.1 A abordagem sistêmica em ciências humanas

Para Christofletti (1999), o vocábulo sistema, representando conjunto organizado de elementos e de interações entre os elementos, possui uso antigo e difuso no conhecimento científico.

Estabelecendo um breve histórico a respeito da Teoria Sistêmica, constata-se que o primeiro a propô-la foi Defay em 1929 no âmbito da Termodinâmica, sendo que Bertalanffy em 1932 teve grande repercussão a utilizá-la na seara das ciências biológicas, ficando para Strahler (1950) e Chorley (1962) a incumbência de aplicá-la a Geomorfologia.

De acordo com Guerra (1978), há muito tempo diversos cientistas utilizam de forma, mais ou menos empírica as noções sistêmicas em suas pesquisas, mas somente no final da década de 30, com o desenvolvimento da teoria geral dos sistemas por Ludwig von Bertalanffy, os cientistas passaram a adotar tal abordagem de forma mais organizada.

No Brasil, Christofletti foi o exímio divulgador da teoria sistêmica nos estudos geomorfológicos. Nas inúmeras publicações das quais foi autor ou assumiu a co-autoria com outros pesquisadores, esclareceu e divulgou a teoria como um método eficiente de análise aos estudos geográficos.

Segundo Barroso (1974), na década de 60 e 70 na medida em que realizavam pesquisa sobre novos recursos e tecnologias, a comunidade científica verificava o surgimento de questões insolúveis – devido à complexidade - tendo em vista as categorias de análises clássicas. Eram no caso, aspectos que não correspondiam ao princípio especializado de tratamento unilateral, mas que a concepção sistêmica

expressando o exame da totalidade, demonstrava o problema de se analisar as partes isoladas para a explicação da realidade. E o autor explica;

Verificou-se também que, em geral, o todo não pode ser explicado pela soma das partes, considerando-se isoladamente, conforme preceitua o enfoque mecanicista. As partes interagem em suas relações, uma com as outras e formam conjuntos de fenômenos em nível mais complexos e diferentes delas.

Para o autor, entre as grandes vantagens dessa visão de conjunto, está a sua concepção abrangente, de grande alcance na resolução de questões e problemas que envolvam várias áreas do conhecimento.

O sistema está em toda parte e modela uma nova era. A Teoria Geral de Sistemas que disciplina os estudos que vêm se desenvolvendo em torno do assunto mostra que a partir desse princípio podem ser simulados modelos das mais diferentes áreas de conhecimentos desde a aplicação das ciências naturais às ciências sociais e do comportamento, à linguística, e às formas de manifestações artísticas.

Para Barroso (1974), o enfoque sistêmico abriu às ciências, em geral uma nova perspectiva, conduzindo ramos como a Física, a Química e a Biologia, diante questões e indagações diversas, permitindo o diálogo entre especialistas de diferentes áreas do conhecimento.

No que concerne à contribuição da aplicação sistêmica na área humana, é verificado pelo autor em questão, que algumas das ciências dessa área, sob a perspectiva da abordagem sistêmica, sofreram profundas interferências em sua estrutura teórica, prática e metodológica, adquirindo para o autor, caráter autenticamente revolucionário.

No caso da Geografia, os fenômenos geográficos eram considerados únicos e excepcionais, tendo em comum apenas a respectiva localização de cada fato, uma vez que a concepção que imperava era a visão excepcionalista de compreensão da realidade.

Para Barroso (1974), a teoria sistêmica conferiu à Geografia o status científico, sendo que os diferentes elementos e fenômenos geográficos, definindo-se não apenas como fatos isolados e únicos, mas ocupando posição relativa, dotados de valores, dentro de um princípio de configuração, processo e forma.

### 3.2.2 Conceitos sobre sistema

De acordo com Chorley (1971), o sistema pode ser compreendido como “[...] um conjunto de objetos com relações estreitas entre si e entre seus atributos”.

Segundo Christofolletti (1971), o sistema é constituído de um conjunto de elementos identificados por atributos onde se verifica a contínua relação entre os atributos de cada um dos elementos e entre estes e o ambiente. Importante é esclarecer que não há como medir o sistema, mas sim as qualidades atribuídas aos elementos que o compõem.

Nota-se, portanto, que o sistema não atua de modo isolado, mas interage através dos fluxos de matéria- que correspondem aos elementos integrantes de um sistema – e que se constitui nas forças que fazem o sistema funcionar interagindo com outros sistemas dentro de um sistema maior. Assim, cada sistema representa um subsistema quando analisado numa escala maior.

Christofolletti esclarece que para Kuhn, na análise dos aspectos sociais “[...] os elementos dos sistemas são estados ou condições de coisas, não as próprias coisas.” Também na ciência geográfica, a abordagem sistêmica, em vez de considerar apenas os locais ou áreas, permite estudos mais complexos sobre os atributos do espaço.

A complexidade de interações entre os elementos componentes e os sistemas formados fica evidenciada com o esclarecimento emitido por Penteadó (1985), na qual fica explícito que; “Cada área, cada região, cada zona, cada setor do espaço devem ser analisados como uma unidade sistêmica homogênea ou heterogênea, dependente de outros organismos, na maioria das vezes, subsistemas articulados uns aos outros em relações de cascata.” Para Christofolletti (1986) essa focalização integradora baseada na Teoria dos Sistemas surge como conceito explicativo satisfatoriamente delineado.

No contexto teórico da abordagem sistêmica ocorre a diferenciação entre os chamados sistemas fechados e os sistemas abertos. Os primeiros correspondem aos sistemas que possuem permuta de energia, mas não de matéria, tendo como exemplo o planeta Terra. Já os sistemas abertos se caracterizam por constantes trocas de energia e matéria entre si, sendo as bacias hidrográficas um exemplo deste tipo de sistema.

Para Chorley (1971), o valor real da abordagem dos sistemas abertos é o seguinte:

- Acentua a ênfase no reconhecimento do ajustamento ou tendência universal para o ajustamento, entre forma e processo, promovendo o conhecimento das formas e a interpretação das forças;
- O pensamento em sistema aberto dirige a investigação para o caráter multivariado essencial dos fenômenos;
- Permite uma visão mais liberal das mudanças de forma com o tempo, tanto que inclui a possibilidade de alterações insignificantes ou não progressivas de alguns aspectos na forma da paisagem através do tempo;

- O sistema aberto adota uma visão menos rígida em relação aos objetivos e métodos da análise;
- A mentalidade em sistema aberto dirige o estudo para o conjunto global da paisagem;
- A abordagem em sistema aberto é menos rigidamente determinista em sentido causativo e temporal, que a abordagem em sistemas fechados.

Nesta perspectiva os *sistemas abertos controlados* são aqueles em que o homem ao controlar variáveis ou válvulas-chaves do sistema, impõe alterações na dinâmica natural do meio ambiente. (Christofolletti, 1971)

Segundo Christofolletti (1990), “os sistemas representam entidades organizadas na superfície terrestre, de modo que a espacialidade se torna uma das suas características inerentes”.

Para Hall e Fagen, 1956 (apud Christofolletti, 1979), um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos inter-relacionados entre si e entre seus atributos. O sistema seria constituído portanto; de um conjunto de elementos relacionados por algum atributo variável dos objetos, um conjunto de relações entre os atributos dos objetos e um conjunto de relações entre aqueles atributos dos objetos e o ambiente.

Segundo Miller, 1965 um sistema é um conjunto de unidades com relações entre si. A palavra “conjunto” implica que as unidades possuem propriedades comuns. O estado de cada unidade é controlada, condicionada ou dependente do estado das outras unidades.

Para o autor, a cada elemento ou relação discernida no sistema, numerosas variáveis, passíveis de mensuração, podem ser relacionadas expressando qualidades ou atributos. E explica que não é possível medir o sistema que se está analisando, mas sim as qualidades atribuídas aos elementos.

Segundo Tricart (1975), nas pesquisas ambientais, deve-se estar atento à metodologia que se emprega nas pesquisas, no caso a abordagem sistêmica e os fluxos de energia que interagem nesse sistema, afirmando:

O conceito de sistema foi elaborado pelos físicos. Designa um conjunto de fenômenos interdependentes entre si. Qualquer modificação imposta a um dos fenômenos repercute sobre o conjunto. Mas essas repercussões não são uniforme. Elas diferem em intensidade. Podem ser rápidas ou, ao contrário, produzirem-se com certo atraso, certa histerese. Algumas se manifestam apenas quando o estímulo ultrapassa um determinado limite.

De acordo com o autor um sistema caracteriza-se por um complexo funcionamento, não resumindo a uma simples adição dos elementos que o constitui. O

mesmo é dotado de uma natureza própria, relacionada à sua estrutura da qual depende seu funcionamento. A abordagem sistêmica seria, portanto um meio de procurar entre os fatos conhecidos aqueles que se organizam em sistemas, controlando a existência destes e sua interação com os demais, a fim de definir suas estruturas como também compreender seu funcionamento.

Para Christofolletti (1971), a utilização da teoria dos sistemas vincula-se a duas aplicações básicas; considerar a teoria como critério de abordagem e utilizar a teoria como critério que evidencie com maior coerência a espacialidade do fenômeno.

O universo traduz-se como o conjunto maior, no qual, se encontra inserido o sistema particular que está sendo estudado.

Para que se possa entender como se desenvolvem as trocas no interior do sistema é necessário estabelecer parâmetros que permitam a identificação destes fatos, portanto, é preciso entender o significado de conceitos como entropia, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico e retroalimentação.

A entropia deve ser compreendida como medida do grau de desordem que prevalece no sistema, estando em relação inversa com a energia livre ou desordenada, ou seja, quanto maior a entropia, menor a quantidade de energia disponível. A entropia teria a função, deste modo, de distribuir a energia disponível por todo o sistema. (Christofolletti, 1979)

Segundo Chorley (1971), a entropia é uma expressão para designar o grau no qual a energia se torna incapaz de agir.

Para que se possa compreender a dinâmica do sistema e a interação entre os elementos, é necessário analisar primeiramente a organização e a funcionalidade do sistema, que são normas básicas para caracterizá-lo.

Outro aspecto importante que diz respeito à Teoria sistêmica corresponde à noção de limiar que significa a separação entre duas classes de sistemas, que estabelecem a distinção entre uma categoria de menor amplitude e outra mais abrangentes. Conforme já foi esclarecido, cada sistema representa um subsistema (ou elementos) quando se passa a analisar o fenômeno em escala maior.

Para Christofolletti (1979), todos os sistemas naturais são dinâmicos e capazes de modificar os seus estados através de transformações contínuas, esta dinâmica é intensificada com a presença do homem interferindo na entrada de matéria e energia.

Qualquer que seja o sistema, este não atua isoladamente, mas funciona dentro de um ambiente fazendo parte de um conjunto maior composto por sistemas antecedentes e sistemas subsequentes que se inter-relacionam através do mecanismo de retroalimentação. Essa retroalimentação (feedback) permite com

que os sistemas subsequentes exerçam influencia sobre os antecedentes, numa perfeita interação entre todo o universo.

A interação entre os subsistemas se dá por meio das trocas de matéria e energia, sendo que a primeira corresponde aos elementos componentes do sistema e a outra corresponde às forças que fazem o sistema funcionar.

A concepção sistêmica deve ser analisada como uma visão da realidade, onde todos os seres e as características dos mesmos são desenvolvidos sob relações de integração, no qual todo organismo ou objeto é visto como um ser vivo. Desta forma deve-se ter em mente que o universo traduz-se como uma complexa teia de relações onde ocorre a interação entre componentes múltiplos, sendo que a forma relaciona-se às características de integração e oscilação na dinâmica dos processos.

No que concerne à atividade acadêmica, chega-se a conclusão de que nenhuma disciplina vive isoladamente, sendo que o desenvolvimento de certa área do conhecimento depende da troca de informações e experiências das demais. Não se deve, contudo, permanecer com uma concepção reducionista de que toda a realidade pode ser explicada de modo tão simples como alguns modelos geomorfológicos, mas é necessário perceber que a complexidade de alguns sistemas é intensa, devendo-se admitir que estes são totalidades integradas e não apenas a integração das totalidades.

A respeito dos fatores que compõem o sistema, aspectos importantes devem ser abordados como matéria, energia e estrutura, sendo a primeira o material mobilizado dentro do sistema, a energia as forças que fazem o sistema funcionar.

Sobre o funcionamento do sistema, percebe-se que alguns mecanismos são de extrema importância como, por exemplo, a auto-organização, que mantém o dinamismo na interação entre os elementos, sendo este subdividido em: auto renovação no qual ocorre a reciclagem das informações ou energias e a auto transcendência, ocasionando a mudança da estrutura e a evolução do sistema.

Para Tricart (1975), um fator primordial para o funcionamento de um sistema refere-se à energia, sendo de extrema relevância a determinar quais as fontes de energia de que o sistema dispõe, as entradas (input) de energia, analisando seu caminho pelo sistema, e as modificações que esta mesma energia ocasiona no mesmo.

Deve-se ainda, visando manter a coerência da pesquisa, estudar a saída do sistema a fim de determinar a quantidade e natureza de energia disponível, sendo estas classificadas como as “saídas” (output). A abordagem sistêmica refere-se necessariamente, a determinação de fluxos de energia e de matéria.

A estabilidade dinâmica ocorre no sistema quando a estrutura global se mantém mesmo quando os processos alteram-se. Tal conceito difere-se ao do

equilíbrio estático onde não há diferenças na distribuição de matéria e da energia por todo o sistema.

### 3.2.3 Sistemas e Meio Ambiente

Segundo Christofolletti (1999), para análise conceitual das características dos sistemas ambientais duas perspectivas surgem como norteadoras: a ecológica e a geográfica. Dentro deste contexto muitas dúvidas também surgem aos docentes quanto à definição de meio ambiente, substantivo resultante nesta interação entre as chamadas Ciências Ambientais.

O meio ambiente segundo Brailovsky, (1978 *apud* ORELLANA,1985), é “[...] um sistema de interações entre fatores físicos, químicos, biológicos e sociais susceptíveis de ter um efeito direto ou indireto, imediato ou a longo prazo, sobre os seres vivos e as atividades humanas.”

Tal definição permite a compreensão de que todos os fatores estão intrinsecamente ligados entre si, e tendo em vista a concepção de *Gaia*<sup>1</sup>, pode-se entender que qualquer alteração em um destes fatores, promoverá a interferência em outros sistemas, de forma instantânea ou não. Dessa forma a inadequada ocupação do meio físico provoca o aparecimento de diversos impactos ambientais.

Nesta perspectiva sistêmica, Christofolletti (1999) afirma que o meio ambiente é constituído pelos sistemas que interferem e condicionam as atividades socioeconômicas.

A ampliação das atividades econômicas sobre grandes espaços naturais de acordo com AB’SÁBER (1982), fatalmente tem ocasionado extensas degradações da natureza – a diferentes níveis – em latitudes as mais variadas e em países de regime social e político os mais diferenciados.

A falta de uma cultura direcionada à prática ecológica e a história de inexistência de planejamento ambiental, tanto para as atividades rurais quanto para a expansão dos centros urbanos, têm ocasionado graves danos no meio-físico na maior parte das vezes irreparáveis.

Como exemplo, tem-se a industrialização, que apesar de ser considerada atividade econômica recente, promove transformações aceleradas no território, devido à sua rápida expansão fruto dos incentivos a ela direcionados e à grande produção de substâncias colaterais resultantes do processo de produção.

---

1 O conceito de Gaia, nome que os antigos gregos davam à sua deusa da Terra, foi proposto primeiramente pelo escritor William Golding, e introduzido no contexto científico por Lovelock e Margulis apresentando a Terra como um planeta vivo. Assim todos os fatores e elementos naturais são entendidos como órgãos, sendo que a degradação de um destes elementos poder afetar todo os sistema .

Outra concepção refere-se à visão nas pesquisas geográficas, sob a perspectiva dos Geossistemas, que associada à abordagem sistêmica, pretende contribuir aos estudos geográficos e ramos correlatos como categoria espacial de análise.

Para Sotchava (1977), o estudo de geossistemas é capaz de desempenhar o principal papel na solução de numerosas questões onde a participação de geógrafos é necessária. Para o autor, um geossistema não se subdivide ilimitadamente, as unidades espaciais acham-se na dependência da organização geográfica.

Os Geossistemas, para o autor, abrangem complexos biológicos, possuem uma organização de sistemas mais complicada e, em comparação com os ecossistemas, tem capacidade vertical consideravelmente mais ampla. Ainda segundo Sotchava, um geossistema transforma-se como um todo, sendo que alguns de seus componentes o fazem como diferentes velocidades e, não raramente com rumos diferentes.

Para Christofolletti (1986), a análise morfológica restringe-se a especificar a estrutura e a composição, a natureza e as características dos elementos, sendo que outro nível relaciona-se com a análise dos fluxos de matéria e energia e com os processos atuantes. Assim a integração da morfologia e da dinâmica possibilita a plena compreensão do geossistema, assim como dos elementos que o compõem.

Segundo Monteiro, 1978 “o geossistema é um sistema singular complexo, no qual interagem elementos humanos, físicos, químicos e biológicos e no qual os elementos socioeconômicos não constituem um sistema antagônico e opo-nente, mas sim estão incluídos no funcionamento do próprio sistema”.

Para Penteadó-Orellana (1985), o modo de exploração biológica e especialmente humana, levando em consideração os aspectos políticos – social – econômicos do território, traduz como um fator que permite a definição do geossistema.

Christofolletti (1995), afirma que os sistemas ambientais físicos, que são os próprios geossistemas, apresentam-se como a organização espacial resultante da interação dos elementos componentes físicos da natureza como clima, topografia, vegetação, animais, rochas, águas e solo.

O autor esclarece ainda a distinção entre ecossistema e geossistema afirmando que no primeiro a focalização é biocêntrica, ocorrendo o predomínio analítico dos fluxos verticais. Já o geossistema abrange em sua concepção, vários ecossistemas como componentes na organização espacial de um determinado território.

Beroutchachivili & Bertrand, 1978 (apud Monteiro, 2000), promovem interessantes discussões a respeito da proposta de geossistemas, apresentando os seguintes esclarecimentos;

“O Geossistema é um conceito simplificador e integrador que tem faltado (e ainda falta) à geografia física francesa. Mas, a análise geossistêmica não é assunto para qualquer pesquisador, nem mesmo para uma equipe isolada. A prática do geossistema implica a médio prazo, numa reflexão de conjunto, não somente sobre a pesquisa naturalista, mas sobretudo sobre a inserção da natureza na análise social onde os geógrafos têm um papel de destaque, se assim o desejamos, a elaborar, em consequência, um quadro essencial a sua realização”.

Segundo Monteiro (2000), mesmo com a emergência da concepção de geossistema, o esclarecimento do conceito e conquistas em sua estruturação metodológica, existem problemas quanto ao consenso de um paradigma que promova a integração, já que para o autor, muitos trabalhos privilegiam o aspecto analítico das partes em detrimento, da síntese do todo.

A Teoria Geral dos Sistemas tem sido de grande importância ao estudo do ordenamento do meio ambiente, oferecendo subsídios para que se realize uma pesquisa coerente, tanto em métodos quanto em técnicas. A visão do meio ambiente como um sistema, permite que todos os elementos que se desenvolvem e o transformam possam ser classificados e assim analisados, tanto isoladamente, quanto em conjunto.

O meio ambiente, segundo Braislovsky, 1978, (apud Penteado-Orellana, 1985) é “um sistema de interação entre fatores físicos, químicos, biológicos e sociais susceptíveis de ter um efeito direto ou indireto, imediato ou em longo prazo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”.

### 3.2.4 Abordagem sistêmica em ciências humanas

A teoria sistêmica forneceu e continua oferecendo intensa contribuição ao corpo teórico da Geografia propiciando o desenvolvimento dos estudos espaciais vinculados a este ramo científico.

Segundo a autora, a geografia é a ciência das relações espaciais constituindo seu objeto o estudo do espaço sob ótica antropocêntrica; por essa razão ela engloba o Social e o Natural, ocupando lugar intermediário entre as Ciências Sociais e Naturais e se o meio ambiente é o resultado de inter-relação e funcionamento entre elementos Sociais e Naturais em forma de sistemas, a melhor metodologia de abordagem é a análise sistêmica.

De acordo com Tricart (1975), a abordagem sistêmica e os fluxos de energia sobre os quais ela se embasa permite melhor identificação com a dinâmica do meio ecológico, integrando deste modo a ecologia e a geografia física.

Christofolletti (1987), define a geografia como “[...]o estudo das organizações espaciais”. Tais organizações são compostas de elementos que formam um conjunto de características e funcionalidades similares, sendo que as forças que atuam nestes conjuntos resultam na formação de complexos sistemas, deste modo a concepção sistêmica é a que mais se adéqua aos seus atributos espaciais.

De acordo com Christofolletti (1986), a Geografia não é o estudo do espaço nem dos lugares, mas sim da organização espacial.

Ruhe, 1975 afirma que em manejo ambiental, a abordagem sistêmica auxilia na compreensão das características do terreno e materiais componentes do presente e passado, possibilitando estimar prováveis mudanças futuras.

## PLANO DE AULA SUGERIDO

Tema: Maquetes

**Objetivos:** entendendo a maquete como uma representação da realidade pretende-se com esta aula desenvolver temas a respeito da localização, proporção, projeção no plano e principalmente a análise de equivalentes tridimensionais.

**Relação aos PCN’S:** Contempla os temas que abordam: localização e representação em mapas, maquetes e croquis, estudo das formas de relevo e de utilização do solo, saber utilizar a linguagem cartográfica para obter informações e representar a espacialidade dos fenômenos geográficos.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

### **Atividades:**

#### 1. Maquete da sala de aula

- Como se trata de um ambiente familiar ao aluno, esta maquete construída em uma caixa de sapato favorece a passagem da representação tridimensional para a bidimensional.

#### 2. Maquete de um vale fluvial

- Esta atividade permite o desenvolvimento tanto de estudos das formas de relevo fluviais como também a exploração de temas referentes à expansão urbana.

### 3. Maquete de uma micro bacia

- Como a micro-bacia hidrográfica tem se apresentado como uma importante categoria de análise na ciência Geográfica a maquete contribuirá tanto na perspectiva cartográfica assumida por essa quanto no desenvolvimento de assuntos ligados a outras disciplinas da Geografia.

**Material:** (para cada 4 pessoas)

- 3 folhas de isopor 3 cm espessura
- 6 folhas de isopor 1 cm espessura
- 1 tubo de cola para papel de 500 ml
- 1 tubo de cola para isopor de 500 ml

### Tema: Cartas de relevo

**Objetivos:** apresentar conceitos ao aluno (professor), desenvolver a capacidade de interpretação do relevo através das curvas de nível, permitir ao indivíduo a elaboração de uma carta topográfica, trabalhar junto ao mesmo as noções de declividade e delimitação de bacias hidrográficas.

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas que abordam; uso de cartas para orientar trajetos no cotidiano, cartas de relevo de diferentes paisagens e medidas cartográficas (altitude e distância), estudo das cartas das formas de relevo e de utilização do solo.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

#### **Atividades:**

##### 1. Construção de cartas topográficas

- Com o propósito de facilitar a compreensão do tema, esta atividade consiste na elaboração de uma pequena carta topográfica pelo próprio aluno/professor, utilizando a distribuição das cotas altimétricas.

##### 2. Delimitação de bacias hidrográficas

- A atividade fornece subsídios para a discussão tanto do conceito de micro-bacia como também a delimitação da mesma segundo os conhecimentos geomorfológicos.

## Tema: Organização de legendas

**Objetivos:** Esclarecer dúvidas a respeito da confecção de legendas e diretrizes para a elaboração adequada deste elemento de informação na Cartografia.

**Relação aos PCN'S:** Contempla os temas que abordam; leitura, criação e organização de legendas, leitura e mapeamento de cartas regionais com os símbolos precisos.

**Metodologia:** Aulas expositivas sobre o tema abordado, análise de livros didáticos e construção de materiais didáticos.

### **Atividades:**

#### 1. Construção de legendas

- Pretende-se com esta atividade, a análise das diferentes formas de legenda dos mapas, sendo eles turísticos, climáticos, de relevo ou vegetação. Outro aspecto importante nesta atividade está relacionada à construção de legenda para um mapa de recursos minerais, processo de industrialização e fluxo de capitais.

### **Material:** (por pessoa)

- 50 cm de papel vegetal



# **UNIDADE 4**

Atividades de campo e unidades de análise



Nesta última unidade abordaremos a importância da memória enquanto recurso histórico cultural apresentando a necessidade de recuperação de informações sobre o passado do seu município, cidade ou bairro e enfatizando atividade de ensino-aprendizagem a partir desses levantamentos históricos, pode ser utilizado como propostas de diversos temas de várias disciplinas do ensino fundamental. O objetivo é tornar mais frequentes as atividades extra-sala e discutir a relevâncias dos trabalhos de campo que podem ser realizados ao redor da escola, no próprio bairro, em uma nascente, resquício de vegetação, parque ou museu.

Deste modo, uma vez que aprendemos as bases da orientação e princípios de localização, a leitura de mapas e a descrição da paisagem ao redor e a memória de um lugar, poderemos nos tornar e também ensinar os alunos a serem cidadãos conscientes no local onde vivem.

É esperado que todos consigam ao final da unidade caracterizar geograficamente e historicamente a área e o lugar com o qual se identifica, desenvolvendo assim a possibilidade de criar um roteiro próprio de observação, descrição e análise dos elementos presentes no seu cotidiano e conseqüentemente no cotidiano dos seus futuros alunos. Com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) o espera-se que o graduando em Pedagogia desenvolva atividades de ensino focadas na realidade do aluno ressaltando o papel de cidadania.

#### **4.1 Espaço e temporalidades. O estudo do meio e temas transversais**

Ressalta-se aqui que segundo as diretrizes propostas pelos PCNs o ensino de temas relacionados à Educação Ambiental exige um trabalho interdisciplinar. Desta forma, a necessidade do desenvolvimento de trabalhos com professores de outras disciplinas é indispensável. Devido a alguns temas afins, constata-se que os professores de Ciências e História constituem importantes aliados em trabalhos que podem ser parceiros nestes projetos.

Isso acontece porque o estudo dos problemas ambientais envolve questões políticas, históricas, econômicas, ecológicas, geográficas, que envolvendo processos diversos, portanto, para compreendê-los e ensiná-los é necessário o trabalho conjunto entre outras ciências.

É inevitável que como as interações entre sociedade e natureza constituem-se objeto de estudo da Geografia, haja um grande leque de temas que podem ser abordados pela perspectiva da Geografia, exigindo, portanto, um preparo adequado pelos professores desta ciência.

Segundo os PCNs (Temas Transversais, 1999), é necessário trabalhar o ensino de temas sobre Meio Ambiente, sugerindo maior aproximação com a

realidade do aluno, pois, ao tratar da formação socioespacial, das novas territorialidades e temporalidades do mundo, aborda-se de forma ampla os processos que geram uma determinada ocupação do solo, as demandas por recursos naturais, o crescimento populacional e a urbanização, entre outros. Isso faz com que diversos temas possam ser preparados pelos professores de Geografia, principalmente trabalhando-se com materiais para-didáticos.

Para os PCNs (Ensino Fundamental, 1999), no caso do quarto ciclo do Ensino Fundamental, propõe-se um trabalho mais detalhado com a modernização, modos de vida e a problemática ambiental. Ao cuidar dos temas desse eixo, o professor poderá dar um tratamento mais aprofundado, abordando o campo da ecologia política, discutindo temas como as mudanças ambientais globais, a questão do desenvolvimento sustentável ou das formas de ocorrência e controle da poluição.

Constata-se, portanto, que a proposta de Geografia para estudo das questões ambientais favorece uma visão clara dos problemas de ordem local, regional e global, ajudando a sua compreensão e explicação, fornecendo elementos para a tomada de decisões e permitindo intervenções necessárias. Isso faz com que surjam trabalhos como o proposto, no qual tente se adequar o tema ambiente a uma escala municipal, como o realizado para o município de Andradas.

Pode-se assim, montar projetos que permitam o estudo mais detalhado das grandes questões como poluição, desmatamento, limites para uso dos recursos naturais, sustentabilidade, desperdício como proposto pelos PCNs, permitindo também o desenvolvimento de temas da cartografia possibilitando a espacialização dos fenômenos geográficos.

Segundo os referidos documentos, projetos sugeridos por licenciados em geografia permitem também, o trabalho com as estatísticas, base de dados, leitura e interpretação de gráficos que são importantes nos estudos comparativos, nas simulações e na ideia inicial sobre planejamento que os alunos podem ter. Isso permite trabalhos multidisciplinares também com professores de áreas que parecem distantes da Geografia como a Matemática que, também tem sua contribuição específica na área ambiental.

Os PCNs evidenciam, no entanto, problemas ambientais vinculados à falta de preparo de alguns professores, nem sempre por culpa destes, mas porque muitas vezes, existem problemas conceituais na própria Geografia.

Sabe-se também, que muitas propostas de ensino também estão desatualizadas, e com metodologias inapropriadas. De acordo com os PCNs (1999) verifica-se, sobretudo na análise das propostas curriculares produzidas nas últimas décadas, que o ensino de Geografia revela todas essas indefinições e problemas na escolha dos seus conteúdos. No geral, são eles:

- Abandono de conteúdos fundamentais da Geografia, tais como as categorias de nação, território, lugar, paisagem e região, bem como do estudo de sua natureza;
- são comuns modismos que buscam sensibilizar os alunos para temáticas mais atuais, sem a preocupação real de promover uma compreensão dos múltiplos fatores que delas são causas ou decorrências, o que provoca um envelhecimento rápido dos conteúdos. Um exemplo é a adaptação forçada das questões ambientais em currículos e livros didáticos que ainda preservam o discurso da Geografia Tradicional e não têm como objetivo a compreensão processual e crítica dessas questões, vindo a se transformar na aprendizagem de slogans;
- há uma preocupação maior com conteúdos conceituais do que com os procedimentais e atitudinais. O objetivo do ensino fica restrito, assim, à aprendizagem de fenômenos e conceitos, desconsiderando a aprendizagem de procedimentos e atitudes fundamentais para a compreensão dos métodos e explicações com os quais a própria Geografia trabalha;
- as propostas pedagógicas separam a Geografia Humana da Geografia da Natureza em relação àquilo que deve ser apreendido como conteúdo específico: ou a abordagem é essencialmente social (e a natureza é um apêndice, um recurso natural), ou então se trabalha a gênese dos fenômenos naturais de forma pura, analisando suas leis, em detrimento da possibilidade exclusiva da Geografia de interpretar, compreender e inserir o juízo do aluno na aprendizagem dos fenômenos em uma abordagem socioambiental;
- a memorização tem sido o exercício fundamental praticado no ensino de Geografia, mesmo nas abordagens mais avançadas. Apesar da proposta de problematização, de estudo do meio e da forte ênfase que se dá ao papel dos sujeitos sociais na construção do território e do espaço, o que se avalia ao final de cada estudo é se o aluno memorizou ou não os fenômenos e conceitos trabalhados e não aquilo que pôde identificar e compreender das múltiplas relações aí existentes;
- a noção de escala espaço-temporal muitas vezes não é clara, ou seja, não se explicita como os temas de âmbito local estão presentes naqueles de âmbito universal, e vice-versa, e como o espaço geográfico materializa diferentes tempos (da sociedade e da natureza) ou Geografia como história do presente;
- o ensino de Geografia pode levar os alunos a compreender de forma mais ampla a realidade, possibilitando que nela interfiram de maneira mais consciente e propositiva. Para tanto, porém, é preciso que eles adquiram

conhecimentos, dominem categorias, conceitos e procedimentos básicos com os quais este campo do conhecimento opera e constitui suas teorias e explicações, de modo que possam não apenas compreender as relações socioculturais e o funcionamento da natureza às quais historicamente pertence, mas também conhecer e saber utilizar uma forma singular de pensar sobre a realidade: o conhecimento geográfico.

São sugestões dos PNCs ao ensino de Geografia aulas/trabalhos que privilegiem o estudo do Brasil de modo que se conheça a diversidade de paisagens brasileiras quanto a sua natureza, como funcionam e se combinam os diferentes componentes que dela fazem parte.

Sugerem-se os seguintes itens como parâmetros para trabalhar este tema no primeiro e segundo ciclo do fundamental:

- planeta Terra: a nave em que viajamos;
- como o relevo se forma: os diferentes tipos de relevo;
- litosfera e movimentos tectônicos: existem terremotos no Brasil?;
- as formas de relevo, os solos e sua ocupação: urbana e rural;
- erosão e desertificação: morte dos solos;
- as águas e o clima;
- águas e terras no Brasil;
- circulação atmosférica e estações do ano;
- clima do Brasil: como os diferentes tipos de clima afetam as diferentes regiões;
- o clima no cotidiano das pessoas;
- as cidades e as alterações climáticas;
- as florestas e sua interação com o clima;
- previsão do tempo e clima;
- como conhecer a vegetação brasileira: a megadiversidade do mundo tropical;
- florestas tropicais: como funcionam essas centrais energéticas;
- cerrados e interações com o solos e o relevo;
- estudando e compreendendo as caatingas.

São sugeridos ainda, os itens como parâmetros para trabalhar o tema no terceiro e quarto ciclo do fundamental:

- industrialização e mecanização da agricultura e concentração populacional nas cidades;
- modo de vida urbano: consumo, lazer e hábitos urbanos;
- as cidades como centro de consumo de energia;
- ritmo urbano: a poluição e qualidade de vida;
- moradia urbana: habitações e conforto urbano;
- ambiente urbano: água para todos;
- o que é e para onde vai o lixo urbano: tratamento e destino do lixo;
- a poluição do ar e o clima urbano;
- as doenças do ambiente urbano;
- o ambiente no trabalho: saúde e geografia médica no trabalho;
- espaços livres e paisagens urbanas: áreas verdes nas cidades;
- políticas públicas urbanas (planos diretores, infra-estrutura e a cidade apartada);
- ocupação de áreas de risco: alagadiços, encostas, etc.;
- poluição ambiental urbana e industrial;
- saneamento básico: água e esgoto e qualidade ambiental urbana;
- impacto de impermeabilização do solo nas cidades e os efeitos na drenagem;
- ilhas térmicas no ambiente urbano;
- as fontes de energia limpa;
- as fontes de matérias-primas que constroem a cidade: as argilas, cimento, madeira, rochas, areia entre outros;
- a cidade e o automóvel: combustíveis e questão ambiental;
- reciclagem dos resíduos industriais, hospitalares e domésticos;
- indústria petroquímica e ambiente urbano (os casos: Cubatão, Camaçari, Triunfo e Duque de Caxias).

De modo geral, e pelas experiências vividas do desempenho das atividades profissionais, contata-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais são ótimas referências no preparo dos projetos pedagógicos das escolas e também na preparação de aulas em diferentes disciplinas.

## 4.2 A importância das atividades de campo

É notória na comunidade científica a ideia de que trabalhos de campo apresentem-se como método de ensino indispensável ao estudo de disciplinas relativas às Geociências. Neste contexto, a Geomorfologia, disciplina vinculada ao estudo da gênese e desenvolvimento das formas de relevo, exige do pesquisador – aluno ou professor – a interpretação dos fatos geomorfológicos diante do objeto analisado, facilitando assim, sua visualização bem como a formação do corpo teórico indispensável ao profissional que deseje entrar em contato com tais estudos.

Desde os tempos mais remotos o ato de observar configura-se como o principal recurso utilizado pelo homem na formulação de proposições que promovam a reflexão. Torna-se cada vez mais irrefutável a premissa de que somente posso refletir sobre algo que vejo ou que sinto. Nesta concepção constata-se que no instante em que se olha para um objeto, o mesmo já é destituído de seus valores, sendo “recheado” por nossas perspectivas e anseios. Nunes (2000) atribui esta prática como sendo de extrema importância ao geógrafo para a compreensão dos fenômenos e desenvolvimento desta ciência.

A partir do momento em que nos colocamos a refletir sobre o observável, levando questões, hipóteses, fazendo relações, estamos produzindo o conhecimento geográfico, estamos sistematizando idéias a partir do que vimos e lemos. Estamos estabelecendo relações tempo/espço, forma/conteúdo, sujeito/objetivo a partir de temática que se materializa no espaço a partir dos objetos e das relações humanas.

A capacidade de observar não se restringe apenas aos portadores da visão, já que se refere a uma concepção mais abrangente envolvendo outros sentidos e habilidades inerentes ao ser humano.

No entanto torna-se inevitável a necessidade de entrar em contato com o real para que se promovam no intelecto a capacidade de abstrair os elementos utilizados no ato de pensar.

Tendo em vista que o observar e o sentir levam à reflexão, e com a utilização destes sentidos lanço minhas hipóteses sobre o que se apresenta diante de minha visão, é necessário desenvolver este exercício a fim de contribuir também para o desenvolvimento do questionar, refletir e responder.

De acordo com Feyerabend (1977) deve ocorrer uma concomitância entre o olhar e o pensar para que ocorra uma coerência na formulação das hipóteses.

O aprendizado não se desenvolve da observação para teoria, mas sempre envolve ambos esses elementos. A experiência aparece acompanhada de

pressupostos teóricos e não antes deles; e a experiência sem teoria é tão incompreensível quanto (supostamente) a teoria sem experiência: eliminemos parte do conhecimento teórico de um ser senciante e teremos pessoa completamente desorientada e incapaz de realizar a mais simples das ações.

Para Nunes (2000) deve-se ressaltar que no Trabalho de Campo as atividades empíricas são significativas e as informações podem ser buscadas por procedimentos como a observação, onde se tem a relação entre observador e observado; as fontes escritas, como livros, mapas e cartas e o chamado confronto direto, referente ao contato entre o pesquisador e o objeto de estudos.

Considerando a paisagem como tudo o que apresenta ao nosso campo de observação, optou-se pelo estudo e aprendizado da mesma a fim de proporcionar ao aluno a capacidade de leitura de um sistema mais abrangente enfatizando em outras ocasiões a compreensão de um determinado microcosmo.

Neste contexto Thomaz Jr. (1991) resalta a importância do trabalho de campo e o estudo da paisagem para o profissional em Geografia considerando o mesmo como:

[...]uma alternativa concreta de se viabilizar teoricamente o propósito de ultrapassar a reflexão intra-sala de aula, como forma de executar/'praticizar' a 'leitura' do real, sendo assim, um momento ímpar da práxis teórica.

A compreensão dos atributos da paisagem torna-se portanto, indispensável para a compreensão da realidade, permitindo que o indivíduo compreenda através da observação do real a forma como a mesma é organizada, lançando posteriormente reflexões sobre a dinâmica dos processos que efetuam esta organização.

#### 4.2.1 Objetivos das atividades de campo

Segundo David (2002), o trabalho de campo como processo de investigação geográfica envolve a relação entre o cientista e o objetivo pesquisado, constituindo, portanto um importante instrumento na investigação geográfica. Assim pretende-se com o presente trabalho de campo:

- Permitir ao aluno a visualização dos temas abordados em aula, facilitando a compreensão dos assuntos discutidos, desenvolverem no aluno a observação crítica das formas de relevo e as hipóteses que expliquem os processos que em conjunto resultaram nestas formas;
- Identificação de dados como altitudes, pontos referenciados, características das áreas urbanizadas, tipos de comércio, presença de indústrias,

tipos de construções e atividades econômicas. Tipos de vegetação e presença de recursos hídricos;

- Promover ao indivíduo o exercício da análise e interpretação da realidade a partir do que é observado, para então construir juntamente com os alunos reflexões que permitam a compreensão dos atributos que caracterizam esta realidade. O meio ambiente será enfatizado, já que é por meio dele que se desenvolvem as transformações ocasionadas pelo homem ao meio.

#### 4.2.2 Metodologia das atividades de campo

Para que as atividades de campo possam alcançar os objetivos esperados, torna-se necessário o desenvolvimento de algumas etapas indispensáveis para a efetuação da mesma elas devem ser divididas em 3 fases:

- Contatos com a realidade dos alunos através da análise de como os mesmos observam a paisagem;

Nesta etapa será partilhada com os alunos, como os mesmo interpretam o conceito de paisagem, o que entendem quando se fala no assunto. A fim de facilitar a constatação por parte do professor de como os mesmo veem a paisagem, será construída uma maquete que mostre o substrato de uma área urbana por exemplo.

A maquete será composta por colinas, vales e vertentes, e sobre a mesma será sobreposta uma “camada” com edifícios, casas, ruas e uma avenida instalada sobre o rio. Através desta prática pretende-se mostrar aos alunos as características naturais como o relevo e que são ocultadas pelas atividades efetuadas pelo homem.

Será requisitado para os alunos também que se observe a rua e o bairro no qual se encontra sua residência, como são as ruas, largas, estreitas, há muitas “subidas”, tem algum rio próximo, a casa está situada em um local alto ? Atividades como desenhos do que mais chamam a atenção no bairro também serão pedidas nesta fase.

- Exposição de diferentes paisagens e realidades, enfatizando as transformações em um determinado espaço;

Nesta etapa procurar-se-á desenvolver trabalhos com fotos, em que se tenha uma paisagem pouco modificada pelo homem, e outra em que o mesmo espaço, mas em tempo diferente, que esteja com intenso grau de modificações.

Um exemplo pode ser uma foto de um campo de pastagem, que em alguns anos depois foi construída uma cidade.

O diálogo dos alunos com moradores mais antigos do bairro ou da ruas – como os próprios pais – será instigada, a fim de possibilitar ao aluno a reconstituição de paisagem e a velocidade com a qual se modificou.

- Discussão e compreensão das diferentes formas com que os alunos interpretam a realidade, dando prioridade à necessidade de refletir não apenas sobre a forma, mas aos processos que organizam espacialmente a paisagem.

A forma refere-se à estrutura da paisagem, e os processos estão vinculados na maneira com se desenvolve a mesma, o “porquê” destas modificações, o que ocasionou as transformações sobre a mesma. Desta maneira, será realizada nesta fase final a reflexão sobre os aspectos sociais que envolvem a transformação da paisagem, e como a cultura diferenciada dos indivíduos interferem nesta transformação.

Como as maiores interferências antrópicas se efetuam sobre o relevo, será trabalho com os alunos também noções de elementos que dizem respeito a esta temática, como diferenciação entre vale, topo, colina, vertente, etc.

O que se pretende no final das atividades de campo é que o aluno desenvolva a facilidade na identificação dos componentes que interagem na organização da paisagem, como a diferenciação entre uma pastagem, um campo de agricultura e uma cidade. No entanto reflexões sobre os aspectos sócio-culturais também é um objetivo da atividade, como por exemplo, a localização de uma favela e sua relação com um bairro central caracterizado por vários edifícios. A preocupação é que o aluno possa *identificar* o seu *meio* através da observação, mas que possa *refletir* sobre o se vê, desenvolvendo uma análise crítica sobre a realidade.

## ATIVIDADE DE ENSINO SUGERIDA

Título: O meio ambiente do meu bairro

**Tema:** Trabalho de campo nos arredores da Escola e Produção do vídeo de 1 minuto.

**Objetivos:** apresentar conceitos básicos sobre o tema meio ambiente, desenvolver a capacidade de interpretação da realidade a partir das características do Bairro onde se localiza a escola. Permitir que os alunos e professores façam a correlação dos conceitos abordados nos conteúdos programáticos com aspectos do cotidiano. Promover o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares entre os docentes de diferentes disciplinas.

**Relação ao material didático:** A atividade contempla os temas abordados em diretrizes fornecidas pela Secretaria Estadual de Educação, principalmente no âmbito do Ensino Fundamental. Com relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) a atividade o tópico Meio Ambiente no contexto do Temas Transversais.

**Metodologia:** saída de campo no bairro, iniciando a atividade pela rua que apresentar algum interesse histórico-geográfico, contornando o bairro buscando cabeceiras de drenagem, resquícios de vegetação natural e indústrias voltando posteriormente para a referida escola. Os alunos serão divididos em equipes as quais deverão fazer anotações e deverão gravar imagens para a posterior elaboração de vídeos sobre interpretação que os mesmos possuem sobre o meio ambiente em que vivem.

#### **Atividades:**

##### 1. Preenchimento de uma ficha síntese

- <sup>a</sup> Com o propósito de facilitar a compreensão do tema, e a elaboração das atividades posterior que envolverá a produção de um vídeo. A ficha síntese apresentará campos a serem preenchidos sobre aspectos do bairro que envolva a questão da área urbana residencial, as indústrias, comércios, vegetação, etc.

##### 2. Produção de um vídeo de 1 minuto

- <sup>a</sup> O vídeo configura-se em um importante recurso audiovisual que contribui no processo de ensino-aprendizagem de temas diversos. Neste sentido sua aplicação na atividade proposta permite que o aluno e professor produzam materiais didáticos que contemplem a as características ambientais específicas do bairro onde se encontra a escola.

##### 3. Exposição dos Vídeos

- <sup>a</sup> Apresentação dos vídeos editados pelas equipes de alunos que poderá será realizado entre as turmas envolvidas assim como em uma exposição mais ampla na escola para estimular demais professores a desenvolverem tais atividades.

**Etapas:** Como a atividade busca criar um ambiente onde o professor se interesse e passe a desenvolver projetos do gênero, planejam-se as seguintes etapas:

- 1º Apresentar a proposta aos professores envolvidos.
- 2º Levantamento dos conteúdos a serem abordados.

- 3º Elaboração da Ficha Síntese para o levantamento das características e elementos sobre meio ambiente em campo.
- 4º Trabalho de campo prévio com os professores envolvidos.
- 5º Adequações e planejamento do trabalho de campo.
- 6º Trabalho de campo com os alunos.
- 7º Produção dos Vídeos.
- 8º Apresentação dos Vídeos.
- 9º Discussão dos Vídeos com alunos.
- 10º Discussão da Atividade com professores e planejamento de novas atividades.

**Material:** (por equipe)

- Máquina fotográfica, câmera ou celular
- Software de edição de vídeo



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações apresentadas e das discussões realizadas percebemos a extrema importância da alfabetização cartográfica nas séries iniciais do ensino fundamental e como esses sentidos de orientação devem ocorrer na mesma necessidade com que a criança aprende outras linguagens na escola. Para esse processo de alfabetização vimos que os mapas mentais mostram a reflexão da criança sobre sua vida e que os mapas do corpo e da sala de aula são importantes recursos nesse processo que propicia o trabalho com todos os elementos essenciais da cartografia quanto a sua forma de expressão, por meio da linguagem gráfica.

Percebemos como é relevante conhecer alguns princípios básicos da cartografia para facilitar a compreensão de conteúdos que serão apresentados em etapas escolares futuras. Este aspecto de conhecer para sentir e entender nos concilia à abordagem fenomenológica e como ela nos possibilita restabelecer o contato entre a realidade e os seus significados, o conceito de lugar é valorizado, ao ser interpretado enquanto um espaço vivido resultando nas percepções que se realizam sobre a paisagem.

Com relação ao tema paisagem constata-se a diversidade de conceituações sobre o tema e conseqüentemente os problemas que tal aspecto desencadeia tanto no meio científico quanto nas discussões entre professores do ensino médio são expressivos. No entanto, o fato de encontrar uma única definição para o conceito de paisagem não é tão importante quando há discussão entre os docentes e alunos.

Deste modo, não é obrigatório a normalização do conceito, mas sim a percepção de que há uma diversidade de conceituações e cabe ao professor a escolha, de acordo com a linha teórica que este inseriu seus trabalhos.

Quando se fala em paisagem e fenomenologia, outro aspecto relevante que surge refere-se à abordagem sistêmica, pois enfatiza a necessidade da integração dos elementos da realidade para a compreensão do todo. Neste sentido, por meio da conceituação dos autores acima correlacionados, torna-se evidente a relação intrínseca da concepção sistêmica à geografia.

Correlacionado este aporte teórico aos estudos do meio, verifica-se que as contribuições no estudo do meio ambiente possibilitaram a sua análise como um ambiente vivo, fruto do complexo conjunto de relações que se desencadeiam neste sistema. Diante disso, tornou-se comum na área educacional a ideia de que atividades práticas desenvolvidas em conjunto com os alunos, contribuem na fixação de conceitos e conseqüentemente no melhor desempenho dos estudantes.

Os modelos, sua construção e análise possuem importância significativa no aprendizado do aluno, intensificam as relações aluno-professor, contribuindo também para que o próprio indivíduo construa seu conhecimento, norteados é claro com o auxílio do docente.

Neste caso é de extrema importância que o aluno tenha participação em todas as etapas das atividades propostas, possibilitando deste modo o arranjo sequencial e coerente dos temas abordados.

Deste modo o professor, utilizando-se de materiais não onerosos torna-se um arquiteto educacional, tanto construindo seu próprio material de trabalho como planejando com maior eficácia suas aulas, construindo com os alunos os conceitos que deseja desenvolver.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. A. *Do Desenho ao Mapa, Iniciação Cartográfica na Escola*. Contexto, 2001. 115 p.
- ALMEIDA, R. D. *Cartografia Escolar*. Contexto, 2007.
- ALMEIDA, R. D.; PICARELLI, A.; SANCHEZ, M.C. *Atividades Cartográficas*. São Paulo: Atual, 1996.
- ALMEIDA, R. D.; PICARELLI, A.; SANCHEZ, M.C. *Atividades Cartográficas*. São Paulo: Atual. v. 2, 1997.
- ALMEIDA, R. D.; PASSINI, E. Y. *O espaço geográfico – ensino e representação*. São Paulo: Contexto, 2006.
- AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno. *A evolução do pensamento geográfico e a fenomenologia*. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 11, n. 21, jan./dez. 1999, p. 67-87
- BOMFIM, N. R. As representações sociais do espaço a serviço da geografia escolar. *Revista ciência geográfica*, ano X, v. X, n. 11, 2004, p. 252-253.
- BARROSO, L.C. *A compreensão sistêmica, amplitude e dificuldades*. Boletim Geográfico. Ano 33, n.º 243, nov/dez, 1974, p. 35-46.
- BERTRAND, G.; BERTRAND, C. *A paisagem entre a natureza e a sociedade*. In: PASSOS, Messias Modesto (Org.). *Uma geografia transversal e de travessias*. Maringá, PR : Massoni, 2007.
- BRASIL. *Secretaria de Educação Fundamental*. Parâmetros curriculares nacionais. 5ª a 8ª series. Geografia. Brasília: MEC, 1998 b.
- BRUNET, R., FERRAS, R. & THÉRY, H. *Les mots de la Géographie: dictionnaire critique*. Montpellier, GIP-RECLUS, 2.º edição, 1993.
- CASTELAR, S. VILHENA, J. *Ensino de Geografia*. Coleção Ideias em Ação. 2010. 161 p.
- CAVALHEIRO F. *Paisagem e Meio Ambiente*. Disciplina realizada no Programa de Pós-Graduação em Geografia, IGCE/UNESP – Campus de Rio Claro, mar. 2000.
- CHRISTOFOLETTI, A. *A Teorias dos Sistemas*. Boletim de Geografia Teorética. n. 02, 1971, Ageteo. Rio Claro-SP, p. 43-60.
- CHRISTOFOLETTI, A. *Análise de Sistemas em Geografia*. Hucitec:Edusp. 1979, 106 p.
- CHRISTOFOLETTI, A. *Significância da Teoria de Sistemas em Geografia Física*. Boletim de Geografia Teorética, 16-17 (31-34), 1986-87, p. 119-128.
- CHRISTOFOLETTI, A. *Abordagens ecológica e Geográfica na Análise de Sistemas Ambientais*. Publicação interna do DPR, 1990.
- CHRISTOFOLETTI, A. *A Geografia Física no estudo das mudanças ambientais*. In: Geografia e meio ambiente no Brasil, 1995. 334-345 p.
- CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de Sistemas Ambientais*. Edgard Bücher Ltda: IGCE/UNESP, 1999, 236 p.
- CHORLEY, R. J. – *A Geomorfologia e a Teoria dos Sistemas Gerais*. Notícia Geomorfológica, v. 11, n.21, jun. 1971, p. 3-22.
- DELPOUX, M. *Ecossistema e Paisagem*. Métodos em Questão. São Paulo: IG/USP, n. 7, 1974, 1-23 p.

- DUARTE, P. A. *Escala fundamentos*. Florianópolis: UFSC, 1983, 43 p.
- DUARTE, P. A. *Fundamentos de Cartografia*. Florianópolis: UFSC, 1995.
- GUEDES, H. S. *Paisagem e Imagem: uma reflexão sobre o espaço turístico de Passa Quatro*. Revista do Departamento de Geografia 13, FFLCH/USP, 1999, p. 131-144.
- GUERRA, A. T. GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário Geológico-Geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997, 648 p.
- GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. *Geomorfologia do Brasil*. ed. Bertrand Brasil, 1998.
- GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 3.<sup>a</sup> ed. 372, p. 2000.
- GUERRA, A. J. T. SILVA, A. S, BOTELHO, R. G. M. *Erosão e conservação dos solos, conceitos, temas e aplicações*. Bertrand Brasil, 1999.
- GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. Bertrand Brasil, 2000, 416 p.
- HOWARD, A. D. – *Equilíbrio e dinâmica dos Sistemas Geomorfológicos*. Notícia Geomorfológica, v. 13, 1973, n. 26, p. 3-20.
- MARTINELLI, M. *Curso de cartografia temática*. São Paulo: Contexto, 1991.
- MARTINELLI, Marcello. *Cartografia temática: caderno de mapas*. São Paulo: Edusp, 2003.
- MONTEIRO, C. A .F. – *Geossistemas, a história de uma procura*. São Paulo: Contexto 2000, 127 p.
- OLIVEIRA, M. R. A. Ensino de geografia e cartografia nos anos iniciais do ensino fundamental. Anais do seminário de educação, 2009. SEMIEDU 17<sup>a</sup> Edição. UFMG, pg. 01-09.
- PASSOS, M. M. *Eco-História da paisagem*. Boletim de Geografia, Ano 15, n. 1, 1997, 131-144 p.
- PASSOS, M. M. A conceituação da Paisagem. Rev. Formação/ FCT/UNESP – Presidente Prudente. n. 7, 2000. 131-144 p.
- PETCHENIK, B. B. *Cognição e cartografia*. Geocartografia. n.6, São Paulo:USP, 1995.
- PENTEADO-ORELLANA – Metodologia integrada no estudo do meio ambiente. Geografia, v. 10, p. 125-148 n. 20 out. 1985.
- PEREZ FILHO. A. *Meio Ambiente e Relações do Homem com a Natureza*. Disciplina do Prog. De Pós-Graduação e Geografia, 1.º semestre de 2002.
- PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I; CACETE, N. H. *Para Ensinar e Aprender Geografia*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- RELPH, E. C. *As bases fenomenológicas da Geografia*. Geografia, Rio Claro, v. 4, n. 7, 1979, 1-25 p.
- ROUGERIE, G. & BEROUTCHVILI, N. *Géosystèmes et paysages: Bilan et Méthodes*. Paris, Librairie Armand Colin, 1991.
- SAMPAIO, A. A. M.; SAMPAIO, A. C. F. S; OLIVEIRA, T. T. *Uso de mapas mentais na formação continuada de professores: aprendendo a se localizar para, então, ensinar*. Minas Gerais, In: Anais do XII EGAL, 2009, p. 1-12. Disponível em: [http://egal2009.easypanners.info/area03/3249\\_SAMPAIO\\_Adriany\\_de\\_A\\_M\\_.pdf](http://egal2009.easypanners.info/area03/3249_SAMPAIO_Adriany_de_A_M_.pdf). Acesso em 03/03/2011.
- SANTOS, M. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 1988.

SIMIELLI, M. H. *O mapa como meio de comunicação cartográfica*: Implicações no ensino de geografia do 1º grau. São Paulo: FFLCH/USP, 1986.

SIMIELLI, M. E. R. *Cartografia no ensino fundamental e médio*. In: CARLOS, A. F.A. (Org.), *A geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 1999, 91-107 p.

SOTCHAVA, V.B. *O estudo dos Geossistemas*. Métodos em Questão n. 16, IG/USP, 52 1977 p.

TRICART, J. *Variações do Ambiente Ecológico*. Boletim Geográfico, Ano 33, n. 246, jul/set 1975, p. 5-16.

