

MAPAS E CONHECIMENTO

Índice

MAPAS E CONHECIMENTO	1
1 Objectivos	3
2 Mapas	3
2.1 O que é um mapa?	3
2.2 Um Mapa como parte de um todo mais vasto – Semiologia	3
2.3 Para que Serve um Mapa?	4
2.3.1 Cuidados a ter com a proveniência de mapas	5
3 Elementos de Desenho do Mapa	5
3.1 Um Zoom na Generalização	6
3.1.1 O Papel da Generalização	7
3.1.2 Tipos de Generalização	7
3.2 Um Zoom na Anotação (Legendagem)	8
3.3 Um Zoom na Classificação	8
3.3.1 Tipo de Mapas	9
3.3.2 Diversas formas de Representação de valores	9
3.3.3 Formas de Classificação	10
3.4 Um Zoom na Interpolação	11
4 Ensaaios na Legendagem e Classificação	14
4.1 Utilização de tipos de classificação	14
4.1.1 Efeito da variação de categorias	14
4.1.2 Variação no tipo de classificações	14
4.2 Utilização de Padrões, Símbolos e Cor	15
4.3 Utilização da Legendagem (texto) – Toponímia vs Objectivo do Mapa	16
4.4 Regras de Utilização	17
5 Conclusões	17
6 Bibliografia	17

1 Objectivos

Neste artigo vamos analisar a relação entre Mapas e Conhecimento, e a forma como esse conhecimento se integra na problemática geral de interpretação de símbolos.

Abordaremos os aspectos ligados à utilidade e significância de Mapas, de representação e suas limitações.

Analisaremos ainda os diferentes elementos na obtenção de um Mapa que afectam a sua interpretação. Daremos um ênfase particular aos aspectos de Generalização, Anotação, Classificação e Interpolação.

Exemplificaremos por fim, através de ensaios de sensibilidade, os problemas decorrentes de diversas aproximações à Legendagem e Classificação, dando particular atenção a problemas de falsas conotações e adequabilidade aos fins.

Faz parte ainda dos nossos objectivos, dada a facilidade com que actualmente se podem produzir formas gráficas com o aspecto de “mapas”, particularmente através de Sistemas de Informação Geográfica que lhes conferem de imediato uma aparente qualidade e rigor, alertar para os cuidados necessários na apreciação do produto final.

Utiliza-se como referencial tecnológico para esta comunicação o produto da ESRI, ArcView.

2 Mapas

2.1 O que é um mapa?

Por definição, um Mapa é uma representação, normalmente à escala e num meio plano, de uma selecção de características (features) materiais ou abstractas na, ou em relação com, a superfície da Terra (Associação Internacional de Cartografia).

Um Mapa é, pois, uma abstracção, um símbolo ou uma metáfora da realidade.

A palavra Mapa é usada de uma maneira geral quando nos referimos a uma forma gráfica de mostrar informação, em particular se se pode associar aos conceitos Matemáticos e Científicos de “abstracto”, “esquemático” ou “simbólico”. É, em particular, o método mais comum e tradicional, de se apresentar informação com uma componente espacial.

2.2 Um Mapa como parte de um todo mais vasto – Semiologia

Citemos:

“É... possível conceber uma ciência que estude os sinais como parte da vida social. Formaria parte da psicologia social e, necessariamente, da psicologia geral. Chamar-lhe-emos Semiologia (do grego semeíon, sinal). Investigaria a natureza dos sinais e das leis que os governam.”

Ferdinand de Saussure (Séc. XIX, XX), Filósofo e Linguista suíço, um dos fundadores da linguística e da Semiologia, também conhecida por Semiótica.

Por outro lado e quase ao mesmo tempo:

“Um sinal... é algo que representa alguma coisa para alguém, com respeito a alguma coisa e numa determinada capacidade. Destina-se a alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa um sinal equivalente ou, talvez, um sinal de maior significância... (which will be)... o interpretante do primeiro sinal. O sinal está em vez de alguma coisa, o seu objecto, está em vez desse objecto, não em relação a todos os seus aspectos, mas em relação a uma qualquer ideia...”

Charles Sanders Peirce (Séc. XIX, XX), Filósofo americano, generalizador e introdutor, por direito próprio, destes conceitos

A Semiologia é uma forma de proceder à análise de textos; podemos contudo estender a noção de texto e para qualquer meio, verbal ou não verbal, nomeadamente gráfico.

Para Peirce o modelo semiológico é o de um triângulo relacional, entre as entidades de:

Representante (Representamen), corresponde à forma que o sinal toma, material ou não

Interpretante (Interpretant), corresponde ao significado que se dá ao sinal

Objecto (aquilo a que o sinal se refere).

Sendo assim, estamos perante uma extensão da concepção de Saussure, que estabelece a relação entre duas entidades: o **Significante** (afim da Representação) e o **Significado** (afim da Interpretação).

É assim que, com Peirce, a Semiologia se liberta do aparente “colete de forças” da linguística e aparece com a perspectiva global que efectivamente tem.

Deve-se notar que, no entanto, o **Interpretante** (Peirce) é muito mais abrangente que o Significado (Saussure) tendo a funcionalidade de ser ele próprio um sinal na percepção e entendimento da pessoa a que o sinal se destina.

Isto potencia a faceta metafórica e representativa da realidade a que nos referimos ao explicar a noção de Mapa: Um Mapa é, pois, uma abstracção, um símbolo ou uma metáfora da realidade.

2.3 Para que Serve um Mapa?

Um mapa destina-se a transmitir uma informação, uma ideia, uma percepção: aplicamos um Operador a Dados Espaciais para transformá-los em informação destinada a uma audiência. É uma operação de Álgebra conceptual.

O mapa está então prisioneiro:

- da qualidade dos Dados,
- das escolhas estabelecidas no Operador (tornadas claras ou escondidas) e
- da relação que se estabelece entre a Interpretação e a audiência.

Um Mapa pode servir para transmitir informação ou desinformação. Nesta perspectiva semiológica é fácil entender que se pode, e muitas vezes assim sucede, Mentir com Mapas, onde Mentir é utilizado na sua vertente ética.

Isto porque em muitas, para não dizer em todas as situações, um Mapa é um elemento chave ou, pelo menos, importante, num qualquer processo de decisão. Por exemplo:

- Qual o melhor sítio para deslocar um exército?
- Qual o melhor percurso para atingir um dado local?
- Onde colocar um estabelecimento cultural ou comercial?

2.3.1 Cuidados a ter com a proveniência de mapas

Tempos houve em que era preciso um cartógrafo profissional e encartado para produzir um Mapa: era fácil distinguir um produto feito por um profissional (de acordo com as Regras da Arte) de uma qualquer tentativa para o mesmo efeito mas feita por um amador ou pessoa não qualificada.

Hoje em dia, dados os progressos tecnológicos e a disponibilidade de ferramentas baratas, acessíveis na Internet, que se tornam utensílios de produção rápida de Mapas (mapas de aviário...), é possível produzir com uma aparência de qualidade e rigor “desenhos de mapas” com um esforço mínimo. Na realidade, há umas décadas atrás, a escolha de um sistema de projecção cartográfica deixaria muitos de nós atrapalhados... hoje em dia basta “clicar” numa das opções apresentadas numa aplicação de software SIG para podermos “fingir” que dominamos a matéria. É, portanto, preciso redobrar os cuidados na apreciação do produto final.

É necessário, entre outras coisas, um controle de origem (a que se associará um controle de qualidade) e uma crescente consciencialização, quer dos produtores quer dos utilizadores, destes perigos ou “rasteiras” da tecnologia e da ignorância.

3 Elementos de Desenho do Mapa

O processo de elaboração de um Mapa, como elemento de representação da realidade, tem os seguintes componentes:

- Propósito: Fim último a que o Mapa se destina

- Responde essencialmente a perguntas como “O Quê?”, “Onde?”, “Como?” “Quando?”, dependendo do tipo de mapa;
- Escala: Indicação da relação das distâncias medidas no mapa e das distâncias correspondentes medidas no mundo real (Escala de Razão, Verbal ou Gráfica);
- Entidades espaciais: os símbolos que são usados nos mapas para representar as características do mundo real que se querem representar (Pontos, Linhas, Áreas, Redes - extensão do conceito linha, Superfícies - extensão do conceito Área);
- Generalização: Forma como são simplificadas ou alteradas as características do mundo real que se querem representar;
- Projecção: Aplicação bijectiva que relaciona um ponto do espaço real que se pretende representar, com um ponto na superfície onde se vai desenhar o mapa;
- Referenciação espacial: Sistema de referenciação entre características no mundo real e posições no mapa;
 - Usa-se para localizar pontos ou características na superfície da Terra a partir do conhecimento de um posicionamento no mapa). Pode ser:
 - Um sistema de coordenadas geográfico
 - Um sistema de coordenadas rectangular
 - Um sistema sem coordenadas (e.g. Código Postal)
- Anotações: Conjunto de Legendas, Texto e Chaves que permitam uma melhor utilização do mapa;
- Simbolismo: Definição da Forma, Densidade, Textura, Orientação e Côr
 - Devem ser ajustados a Normas e ao nível de Generalização para permitir um entendimento claro do mapa

3.1 Um Zoom na Generalização

A Generalização é um conjunto de técnicas que, quando utilizadas criteriosamente, permitem que a informação que se pretende transmitir seja mantida ou melhorada (alterando todavia características ou aspectos seleccionados) mesmo quando se diminui o volume de dados. É pois, no seu papel semiológico de Interpretante que a generalização vai assumir uma tremenda importância no percurso processual que nos leva à obtenção de um mapa.

3.1.1 O Papel da Generalização

A Generalização é, efectivamente, um dos aspectos mais relevantes no contexto do conceito Mapa devido a duas questões fundamentais:

- O papel crucial que desempenha como entidade individual e bem definida
 - O estar embebida numa parte significativa dos outros componentes do Desenho do Mapa
- O mapa é uma abstracção ou metáfora da realidade; nunca se pode arrogar a capacidade de corresponder exactamente ao mundo real.

Por um lado a realidade é demasiado complexa quer em compreensão quer em extensão (nem conseguimos ter a certeza de a abarcar ou compreender, conceptualmente, nas duas vertentes...); por outro, ao tratar de um assunto ou, neste caso, ao produzir um mapa, estamos em geral interessados em determinados aspectos físicos ou conceptuais dessa mesma realidade. Isto significa que efectivamente escolhemos o que vamos transmitir, limitamos o Objecto e o Veículo. Muito dificilmente conseguiríamos usar um mapa congestionado de elementos informativos.

Pode dizer-se que existe uma difusão na generalização, na medida em que outros elementos do mapa “sofrem” os efeitos do conceito generalização ou afectam a forma como este conceito pode ser gerido; a título de exemplo:

- Não escolhemos, para o Propósito do mapa, o que vamos representar, em detrimento de outras características? E ao fazê-lo, não condicionamos aspectos da generalização?
- Não definimos a escala? E ao fazê-lo, não determinamos o que é prático ou possível transmitir a essa escala? Ou o que queremos que se veja?
- Não escolhemos a Projecção? E ao fazê-lo, não focamos a nossa atenção em certas áreas ou condicionamos a forma como deve ser feita a Generalização?
- Não escolhemos Anotações e Símbolos? E ao fazê-lo, não fornecemos a chave para a decodificação da informação contida no mapa? Ou não condicionamos essa decodificação de acordo com critérios não explícitos? E qual o grau de agregação de diferentes funcionalidades no mesmo, ou muito semelhante, símbolo?

3.1.2 Tipos de Generalização

- Podem ser:
 - Selecção de elementos a representar
 - Simplificação dos detalhes a representar

- Deslocação de detalhes a representar razões de visibilidade)
- Alisamento (eliminação das descontinuidades da 1ª derivada)
- Melhoramento (adicionar detalhe “artificial” para melhorar compreensão)
- Associação de gráficos (garantir correcta correlação entre entidades)
- Abreviação (redução de informação nominal ao essencial inteligível)
- Agregação (substituição de múltiplos símbolos iguais por um outro representativo na melhor localização possível)
- Conversão de Área (substituição de múltiplos símbolos iguais por um outro representativo do total)
- Dissolução (Integração de uma de uma área característica noutra por necessidades de clareza gráfica)
- Segmentação (Introdução de descontinuidades numa área por necessidades de clareza gráfica)
- Conversão de ponto (Transformação de uma área num ponto por necessidades de clareza gráfica)
- Conversão de linha (Transformação de uma área numa linha por necessidades de clareza gráfica)

3.2 Um Zoom na Anotação (Legendagem)

A Anotação é um conjunto de técnicas que nos permite, através do uso de chaves, símbolos, legendas e adição de texto facilitar o uso de um mapa

A legendagem é, mais especificamente, o conjunto de técnicas ou processos pelo qual um texto é colocado junto de uma ou mais características de um mapa.

A legendagem deve seguir as regras de Imhof. De acordo com estas regras, os nomes devem

- Ser Legíveis
- Ser facilmente associáveis com as características a que dizem respeito
- Não se sobrepor a outras características
- Ser colocados de modo a mostrar a extensão da característica
- Reflectir a hierarquia das características a que se refere (tamanho da fonte...)
- Não estar demasiado denso nem demasiado disperso (regra do bom-senso)

3.3 Um Zoom na Classificação

Classificação é o conjunto de técnicas ou processos que, ao reconhecer similitudes entre diversas características, permitem que estas sejam agrupadas e representadas por um único símbolo ou tipo de símbolo. A forma com a classificação se desenvolve está intimamente ligada com uma divisão básica de tipo de Mapas.

3.3.1 Tipo de Mapas

Podemos separar os Mapas em duas grandes famílias:

- Mapas Topográficos
- Mapas Temáticos

Os Mapas Topográficos referem-se à representação de características topográficas, fundamentalmente relacionadas com a forma da superfície terrestre mostrando as características principais e possíveis de objectos naturais (montanhas...) ou artificiais (diques, albufeiras de barragens...).

Os Mapas Temáticos dedicam-se à representação de características temáticas na sua relação espacial.

É de notar que em certos casos se utiliza uma combinação dos dois tipos (Mapas Orográficos mostrando fronteiras ou estradas, por exemplo)

3.3.1.1 Mapas Temáticos

Alguns tipos mapas temáticos mais relevantes são

- Mapas de Cor (cloropleth)
 - Utilizam-se primordialmente para representar valores sócio-económicos (taxas de mortalidade, rendimentos per capita...). Tratam de atributos quantitativos através do uso de Agrupamentos Ordinais
- Mapas de Classificação de Área ou de textura
 - Utilizam-se para representar variações em atributos de natureza mais permanente (tipo de vegetação, tipo de solo...).
- Mapas de Isolinhas
 - Utilizam-se para representar contornos ou curvas de nível. Tratam de atributos que têm uma variação muito gradual (temperatura, pressão...).
- Mapas de Pontos
 - Utilizam-se para representar valores absolutos. Tratam de atributos que têm uma distribuição irregular ou esporádica (ocorrências).
- Mapas de Fluxos
 - Utilizam-se para representar movimentos de pessoas ou tráfego.

3.3.2 Diversas formas de Representação de valores

A representação (ou a sua medição) de valores numéricos pode ser

- Nominal (números que só estabelecem identificação),
- Ordinal (números que só estabelecem ordem),
- de Intervalo (os números têm significado num referencial e a diferença de números é possível)
- de Razão (os números têm significado num referencial e um zero absoluto é definido; a diferença e a divisão de números é possível)

3.3.3 Formas de Classificação

A classificação não se faz da mesma forma em todos os tipos de mapa. Como pudemos ver, há mapas em que pode fazer uma distribuição Ordinal, como nos Mapas de Côr, ao contrário de outros em que a informação ou é essencialmente qualitativa, eventualmente com indicações de tendências nos aspectos quantitativos

3.3.3.1 Classificação em Mapas de Agrupamentos Ordinais

Para permitir um tratamento de Agrupamentos Ordinais, particularmente quando a quantidade de dados é muito grande, torna-se necessário agrupar os dados em classes. Nestes casos, a prática é usar Classes de Intervalo.

São as seguintes as Classes de Intervalo geralmente utilizadas:

- Intervalo Igual
 - Segrega os dados num número de classes de igual largura. Esse número pode ser especificado caso a caso;
- Percentil (Quartil)
 - Segrega os dados em intervalos para que, entre cada dois intervalos consecutivos, exista o mesmo número de observações. Chama-se Quartil quando o número de classes é de quatro;
- Desvio Padrão
 - Segrega os dados em intervalos definidos em termos de desvio à média; os intervalos para os desvios à média são definidos pelo utilizador;
- Nested Means
 - Segrega os dados em volta do valor médio de forma a obter um número de classes igual a 2^N ;
- Intervalos Naturais

- Segrega os dados em pontos que correspondem (eventualmente com um certo grau de subjectividade) a uma “separação natural”: é o senso comum, fundamentado no conhecimento do assunto, que nos deve guiar.

3.4 Um Zoom na Interpolação

Uma parte significativa das variáveis geoespaciais é contínua; no entanto, como na maior parte dos casos a natureza não segue funções bem definidas do ponto de vista geoespacial, temos de nos contentar com um conjunto de valores discretos obtidos por amostragem.

Ao processo de estimar valores para propriedades correspondentes a coordenadas onde não foram feitas medições mas dentro da área geográfica do conjunto de pontos de amostragem chama-se Interpolação.

A Interpolação permite-nos então estimar valores de propriedades em localizações que não fazem parte do conjunto amostra, a partir dos elementos confinados à mesma área onde as amostras foram recolhidas. A Interpolação geoespacial “bebe” da lei de Tobler, que diz que pontos que estão mais próximos são mais parecidos do que aqueles que se encontram mais distantes (1ª lei da geografia)

A Interpolação Espacial permitir-nos elaborar um modelo da relação de n-uplos ordenados (atributo, localização), para efeitos de visualização e análise. O resultado da interpolação, associada a um modelo, é uma estimativa dos valores que poderiam existir numa dada localização, sendo que alguns métodos introduzem, por razões de integridade global ou de efeito visual ou prático, variações nos próprios valores da amostra, alterando-os de uma forma controlada. Obtém-se assim o modelo de uma superfície.

Uma análise rigorosa implica validar o comportamento dos interpoladores tendo em vista os diversos tipos de erros ou desvios (e.g., dispersão, variação, médias relativas e absolutas, análise de localização das curvas), no entanto, no âmbito deste texto limitar-nos-emos a uma apreciação predominantemente qualitativa, através do seguinte:

1. Reconhecer os limites do nosso conhecimento sobre a superfície.
2. Reconhecer os limites da capacidade interpretativa da ferramenta de interpolação

Podemos classificar os métodos de Interpolação de acordo com o seguinte (ver Heywood et al “An Introduction to GIS”):

- Local v Global
 - Nos métodos locais aplicam-se os algoritmos a pequenas áreas que, em seguida, se agregam; nos globais aplica-se o algoritmo uma vez a todos os pontos de amostragem. Os métodos globais originam assim superfícies mais suaves.

- Exacto v Aproximado
 - Nos métodos exactos a superfície passa obrigatoriamente pelos pontos de amostra; nos aproximados isto não se acontece, tendendo a suavizar as curvas. Assim os métodos exactos geram superfícies menos suaves.
- Gradual v Abrupto
 - Estes métodos produzem, respectivamente, superfícies sem e com descontinuidades. Podem ser utilizados em diferentes áreas do Modelo Digital de Elevação (MDE) consoante as características do terreno (e.g., contornos de evolução gradual ou escarpas).
- Determinístico v Estocástico
 - Para utilizar métodos determinísticos necessitamos de ter a capacidade de descrever o aspecto a ser modelado por uma função; de outra forma, introduzimos aspectos estocásticos na análise

Apresentamos a seguir uma tabela caracterizadora:

Método	Tipo	Superfícies de Output	Local	Interp. Exacto	Vantagens	Desvantagens
IDW	Determinístico	Estimação	Sim	Sim	Poucos parâmetros de decisão. Contempla anisotropia	Impõe valores estimados; garante Max e Min da amostra. O resultado apresenta-se sempre "curvo" em torno da amostra
Polinomial Local	Determinístico	Estimação	Sim	Não	Mais parâmetros de decisão. Contempla anisotropia. Boa para identificar tendências de vizinhança	Não avalia erros de estimação; o controle de decisão do utilizador é ainda reduzido
Polinomial Global	Determinístico	Estimação	Não	Não	Mais parâmetros de decisão. Boa para variações suaves entre regiões da amostragem	Não avalia erros de estimação; Susceptível a valores espúrios, particularmente nas regiões fronteira das amostras

Spline	Determinístico	Estimação	Sim	Sim	Flexível e automático com alguns parâmetros de decisão. Não garante Max e Min da amostra pelo que suaviza as curvas. Bom para muitos pontos de amostra com variações suaves e para identificar tendências alargadas	Impõe valores estimados; menos adequado para variações abruptas de valores e para amostragens pouco fiáveis
Krigagem	Geoestatístico	Estimação; Erros de Estimação; Probabilidade.	Não	Sim, sem medidas de erros; Não, com medidas de erros.	Alta flexibilidade; permite o cálculo de autocorrelação espacial; estima erros; muitos parâmetros de decisão	Decisões complexas sobre transformações, tendências, modelos, parâmetros e vizinhança
Co-krigagem	Geoestatístico	Estimação; Erros de Estimação; Probabilidade.	Não	Sim, sem medidas de erros; Não, com medidas de erros.	Alta flexibilidade; pode utilizar informação com vários thresholds; prevê correlação cruzada; muitos parâmetros de decisão	Decisões complexas sobre transformações, tendências, modelos, parâmetros e vizinhança

4 Ensaios na Legendagem e Classificação

Apresentam-se de seguida alguns mapas temáticos, que constituem ensaios elaborados de forma a ilustrar alguns aspectos referidos anteriormente, em que são testados variantes relativamente ao tipo de Classificação, Simbologia e Legendagem.

Para tal recorreu-se ao pacote de software de SIG da ESRI ArcGIS, particularmente ao ArcMap.

4.1 Utilização de tipos de classificação

Para os exemplos que se seguem construiu-se uma matriz com valores considerados efectivos aos quais se aplicaram diferentes métodos de classificação, de modo a demonstrar as alterações visuais que tais variações produzem:

Valores Efectivos

3.50	3.50	3.70	1.50	4.20	4.20	8.90
0.85	1.40	1.50	1.50	1.60	1.60	4.20
0.71	0.70	0.75	0.80	0.80	0.80	1.40
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

Fig. 1a

4.1.1 Efeito da variação de categorias



Fig. 1b

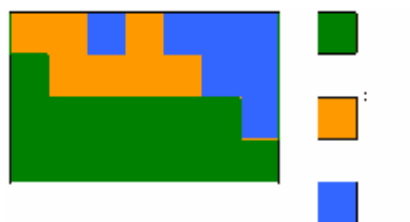


Fig. 1c

4.1.2 Variação no tipo de classificações

Intervalo Igual



Fig. 1d

Quartil



Fig. 1e

4.2 Utilização de Padrões, Símbolos e Cor



Lisboa e Setúbal

Fig. 2a



Lisboa e Setúbal

Fig. 2b

Na fig. 2 apresenta-se um mau e um bom exemplo de um mapa cujo objectivo é apenas mostrar a divisão administrativa dos distritos de Lisboa e Setúbal. No primeiro exemplo (Fig.2a) a escolha de um padrão dificulta a percepção dos limites dos concelhos, enquanto que no 2º exemplo (Fig.2b) a simplicidade da apresentação escolhida realça essas mesmas linhas de divisão.

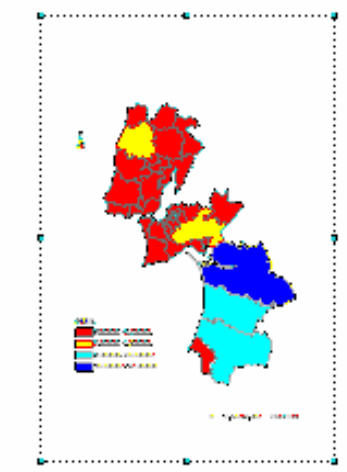


Fig. 3a

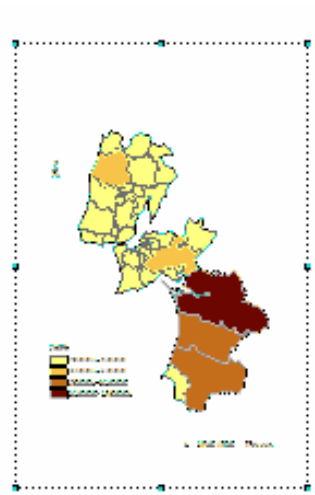


Fig. 3b

Neste caso, em que se pretende representar a área dos municípios através de classes constituídas com base nos seus valores quantitativos, utilizou-se o método da gradação de cores. Na fig. 3a escolheu-se uma paleta com cores "chamativas" e contrastantes e na fig. 3b uma paleta com um *degradé* do mesmo tom. A segunda alternativa é sem dúvida a mais adequada, transmitindo visualmente o aumento progressivo da variável representada, dando um forte impacto aos concelhos com maior área.

4.3 Utilização da Legendagem (texto) – Toponímia vs Objectivo do Mapa



Fig. 4a



Fig. 4b

Aqui temos dois mapas, com a mesma informação: representação e identificação dos municípios e representação dos rios principais.

Foram experimentadas duas abordagens diferentes para a apresentação dos concelhos e sua toponímia – na fig. 4a utilizou-se a representação por categorias (valores únicos) e na 4b a apresentação fez-se através da entidade (valor único) e inclusão de rótulos para cada entidade (baseados no atributo designação da entidade).

Os rios encontram-se assinalados de forma idêntica nos dois mapas.

Para uma análise correcta destes dois exemplos é necessário especificar qual o seu principal objectivo: se o propósito do mapa for mostrar os rios, não será certamente a fig. 4a a forma mais adequada para os mostrar, na medida em que a diversidade de cores utilizada praticamente os anula. Na fig. 4b a sua visualização é mais imediata (sendo no entanto dificultada pela sobreposição dos rótulos).



Fig. 5c

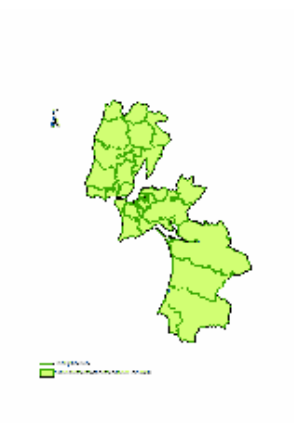


Fig. 5d

A fig. 4c apresenta um zoom de uma parte do mapa da fig. 4b para uma melhor visualização dos rótulos e a fig. 4d apresenta apenas os rios, tendo-se excluído a toponímia.

4.4 Regras de Utilização

Pretendendo sistematizar algumas indicações ou “regras” na elaboração de mapas, visando a maior eficácia para o nosso produto final, podemos referir:

- Definir com rigor o objectivo primordial de cada mapa
- Definir o público-alvo do mapa
- Experimentar alternativas
- Ter a noção que existe uma correlação mental entre temas e cores (não parece muito aceitável representar humidade ou precipitação com tons de vermelho e temperaturas máximas com azuis!)
- Manter a simplicidade geral do mapa
- Não sobrecarregar o mapa com informação

5 Conclusões

Um Mapa é uma das mais velhas formas de produzir e transmitir informação valiosa sobre o espaço e sobre a orientação; embora já não tanto como no tempo dos Portulanos (cartas náuticas do século XIII), ainda hoje representam uma das formas mais usadas pelo comum dos mortais para “perceber a realidade”.

Essa é uma das razões fundamentais porque os mapas são um dos alvos predilectos da arte de “influenciar” e porque é preciso ter todo o cuidado para não permitir um uso descuidado ou deficiente deste modo de comunicação.

Só o entendimento dos riscos e o respeito pela regras fundamentais que devem reger a produção de mapas poderão garantir um grau de confiança elevado neste tão poderoso símbolo da nossa realidade.

6 Bibliografia

- Mark Monmonnier, How to Lie with Maps, The University of Chicago Press, 2ª Edição
- An Introduction to Geographical Information Systems, Heywood, Cornelius & Carver, Prentice Hall, 2ª Edition

- Ferdinand de Saussure (Séc. XIX, XX), Course in General Linguistics (trans. Wade Baskin). London: Fontana/Collins
- Charles Sanders Peirce (Séc. XIX, XX), Collected Writings (8 Vols.). (Ed. Charles Hartshorne, Paul Weiss & Arthur W Burks). Cambridge, MA: Harvard University Press
- NCGIA CORE CURRICULUM 1990 Version
- Help do ArcView, versão 8.2, ESRI