

Elaboração e implementação de atlas municipais: uma proposta para o ensino de Geografia de localidade – Cáceres, MT – Brasil

Ronaldo José Neves ¹
Carla Bernadete Madureira Cruz ²
Sandra Mara Alves da Silva Neves ¹

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso – Unemat
Campus Jane Vanini - Departamento de Geografia
Av. São João, s/nº. - Bairro: Cavanhada - Cx Postal 242
78200-000 Cáceres - MT - Brasil
rjneves@terra.com.br - ssneves@terra.com.br

² Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Instituto de Geociências - Departamento de Geografia
Av. Brigadeiro Trompowski, s/n - CCMN - Bloco I - Sala I-012.
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Cx Postal 68537
21945-970 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
carlamad@gmail.com

Resumo. Este texto aborda de maneira conjunta duas questões pertinentes ao ensino de Geografia e a formação de professores na cidade de Cáceres/MT. A primeira questão refere-se à apresentação e discussão da proposta de atlas municipal para Cáceres, que foi modelado e/ou elaborado, entre os anos de 2004 e 2008, como produto da tese de doutorado intitulada “modelagem e implementação de atlas geográficos municipais: estudo de caso do município de Cáceres/MT”, defendida junto Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O referido atlas tem como objetivo minimizar o nível de abstração na leitura, interpretação e representação do espaço local e global, pelos alunos de sala de aula, nos diferentes níveis de ensino (infantil, fundamental e médio), no entanto, tem se mostrando eficiente também, como recurso auxiliar no curso de formação de professores de Geografia. A segunda questão diz respeito à implementação do atlas em sala de aula, que ocorreu a partir do ano de 2008, momento em que o mesmo vem sendo utilizado, como recurso didático, por alunos estagiários, egressos e professores; e no Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) nas disciplinas de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto. É importante salientar que as novas tecnologias, como a *web* (internet), e as geotecnologias, em especial, deram suporte para a realização desta pesquisa, mais especificamente, o sensoriamento remoto e a cartografia digital, subsidiando desde a coleta inicial dos dados até a impressão final dos resultados da pesquisa.

Palavras-chave: atlas municipal, formação de professores, ensino de Geografia.

Abstract. This text approaches by a united way two subjects concerning to the teaching of Geography and the teachers' formation in the city of Cáceres/MT. The first question refers to the presentation and discussion of the proposal of municipal atlas to Cáceres, that was modeled and/or elaborated between the years of 2004 and 2008, as product of the doctor's thesis entitled "modeling and implementation of municipal geographical atlas: Study of case of the municipality of Cáceres/MT", defended in the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ). The referred atlas aims to minimize the abstraction level in the reading, interpretation and representation of the local and global space, by the students of class room, in the different teaching levels (Ground school, Fundamental School and High School) however, it has been shown efficient as well, as auxiliary resource in the course of Formation of Geography teachers. The second question concerns to the implementation of the atlas in classroom, that took place from the year of 2008, moment in which it has been used, as didactic resource, by trainee students, egress and teachers; and Major in Geography from the University of the State of Mato Grosso (UNEMAT) in the disciplines of Thematic Cartography and Remote Sensing. It is important to point out that the new technologies, as the web (internet), and the geotechnologies, especially, they gave support to the accomplishment of this research, more specifically, the remote sensing and the digital cartography, subsidizing from the initial collecting of data to the final impression of the results of the research.

Key-words: municipal atlas, teachers' formation, teaching of Geography.

1. Introdução

Cáceres foi fundada em 1772, um município antigo e de grande extensão territorial, o que lhe dá um status histórico único na região, pois o tempo não foi capaz de apagar as marcas impressas no espaço durante seu processo de formação socioespacial. Assim, tanto o urbano, mesclado por casarões e monumentos antigos em meio a construções modernas, como o rural, guardam resquícios do seu passado, como sítios arqueológicos e fazendas antigas, a exemplo de: Jacobina, Facão, Barranco Vermelho e Descalvado. Nessa perspectiva, em Cáceres, o antigo se mistura com o novo e o moderno, deixando “à vista” seu processo de desenvolvimento econômico e suas culturas.

No que se refere aos aspectos físicos, há predomínio do ambiente pantaneiro, pois o Pantanal recobre mais de 50% da área territorial municipal, configurando como principal sistema ambiental, o que confere uma singularidade ao município. A Província Serrana a nordeste, coberta por Cerrado e pastagens, e as áreas de transição, entre o Cerrado e Pantanal, ao centro e noroeste, e Cerrado e mata ao norte, abrigam importantes rios que alimentam o Pantanal mato-grossense, a saber: Paraguai, Jauru, Cabaçal, Sepotuba, Exu, entre outros.

A pecuária de corte e leiteira e a agricultura de pequeno porte remontam aos tempos mais antigos do município, constituindo uma espécie de identidade regional. Nos últimos anos o turismo – de pesca esportiva, recursos naturais, histórico, etc. – também tem se mostrado como uma alternativa viável de desenvolvimento econômico para a região.

O município de Cáceres está situado a sudoeste de Mato Grosso, integrando a microrregião do Alto Pantanal e a mesorregião do centro-sul mato-grossense, com uma área territorial de 24.796,8 km² (IBGE, 2000). A cidade de Cáceres (sede do município) está situada a 215 km da capital do Estado (Cuiabá), localizada nas coordenadas 16° 04' 14", latitude Sul, e 57° 40' 44", longitude Oeste (**Figura 1**).

As peculiaridades socioambientais do município, relatadas anteriormente, aliada a problemas relacionados ao ensino de Geografia e a formação de professores, identificados em pesquisas de campo (em sala de aula), a exemplo da necessidade de preparo do professor para lidar com as novas metodologias e tecnologias; da carência dos alunos e professores no tocante às novidades educacionais; assim como, a falta de infra-estrutura da maioria das escolas – motivaram a realização da pesquisa para a elaboração e implementação de um atlas municipal para Cáceres/MT.

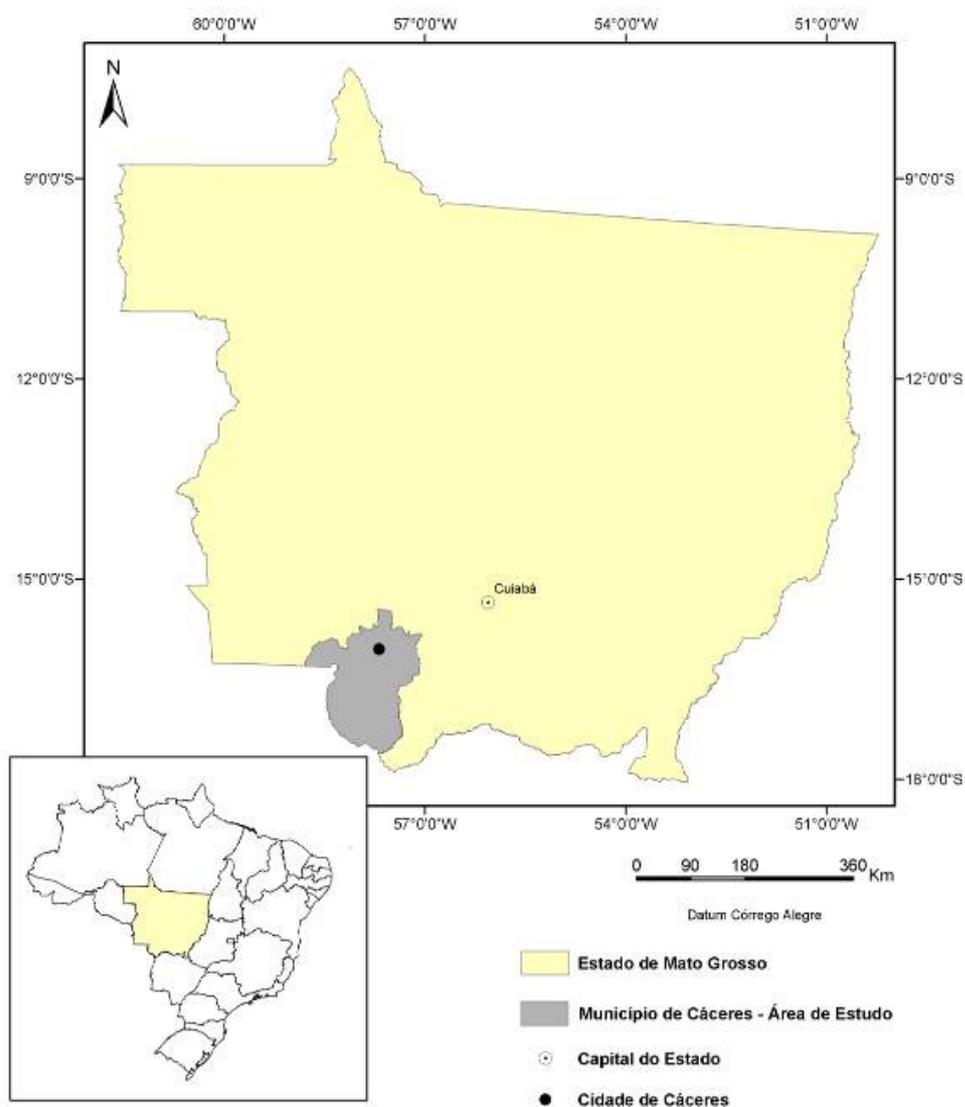


Figura 1. Localização do município de Cáceres/MT – Área de Estudo

Imbuídos das necessidades dos professores e alunos e, de estudos em diferentes escalas na região e a sua sistematização na forma de modelagem didática, construiu-se o referido atlas municipal. A meta foi elaborar um material que minimizasse o nível de abstração na leitura, interpretação e representação do espaço local e global, por parte dos alunos de sala de aula dos diferentes níveis de ensino (infantil, fundamental e médio).

Com o atlas, buscou-se também, contribuir com a formação inicial (licenciatura plena) e continuada dos professores que estão atuando na área de Geografia, em Cáceres, enfocando a importância da investigação da realidade em que a comunidade escolar encontra-se inserida e, assumindo a pesquisa como ponto de partida para a construção do conhecimento.

Nesse sentido, o objetivo foi subsidiar, tanto conceitualmente como metodologicamente, o trabalho dos professores, a partir de um material de apoio (modelo de atlas) que os estimulem a ensinar Geografia de maneira significativa.

Uma vez elaborado, o atlas vem sendo utilizado e/ou implementado em sala de aula desde o ano de 2008. Uma dessas experiências de uso do atlas está ocorrendo junto a disciplinas de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto, no curso de Geografia da Unemat.

É importante salientar que as novas tecnologias, como a *web* (internet), utilizada como meio de disseminação/publicação do atlas, e as geotecnologias, em especial, deram suporte

para a realização desta pesquisa, mais especificamente, o sensoriamento remoto e a cartografia digital, subsidiando desde a coleta inicial dos dados até a impressão final dos resultados da pesquisa.

2. Objetivo

Este texto tem como objetivo apresentar e discutir a elaboração e a implementação do atlas municipal de Cáceres/MT, elaborado entre os anos de 2004 e 2008, como produto da tese de doutorado intitulada “modelagem e implementação de atlas geográficos municipais: estudo de caso do município de Cáceres/MT”, defendida junto Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

3. Material e Métodos

A pesquisa para elaboração do atlas municipal de Cáceres/MT teve o apoio das geotecnologias aplicadas ao estudo do espaço, mais especificamente, o sensoriamento remoto e a cartografia digital. Os dados da pesquisa foram coletados, tratados, armazenados, manipulados e transformados em material didático (bases cartográficas, mapas, gráficos, entre outros) em sistemas de informação geográfica (SIG).

A *web* (internet) foi utilizada para publicação do atlas, em sua versão digital, que encontra-se hospedado no endereço <http://www2.unemat.br/atlascaceres>.

O Spring do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foi utilizado para o tratamento das imagens de sensoriamento remoto e o ArcGis para o armazenamento do banco de dados final da pesquisa e a manipulação (vetorização, edições e acabamento cartográfico) dos dados matriciais, vetoriais e alfanuméricos.

Quanto aos procedimentos metodológicos adotados, num primeiro momento, investiu-se na geração de dados, para compor o banco de dados da pesquisa, feita em duas etapas:

1- levantamento de dados preliminares (material existente) para o início da modelagem do atlas municipal de Cáceres;

2- produção de dados cartográficos e gráficos (geração de mapas, perfis, cartas-imagem e outros) para compor o banco de dados geográficos (BDG) da pesquisa.

Num segundo momento, partiu-se para a modelagem do atlas municipal de Cáceres em meio analógico e digital, realizada em duas etapas:

1- a elaboração e organização de proposta de atlas para o município de Cáceres (analógico e digital);

2- validação do modelo de atlas com os sujeitos envolvidos no processo (professores, pesquisadores e graduandos).

Por último, mais especificamente, a partir do ano de 2008, o atlas vem sendo utilizado, como recurso didático, por alunos estagiários, alunos egressos e professores do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat). Uma dessas experiências está ocorrendo junto as disciplinas de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto, no referido curso, é sobre esta que será discutido nesse texto.

4. Resultados e Discussão

Esta pesquisa, desde a gestação do projeto, teve como meta contribuir com processo de ensino-aprendizagem de Geografia a áreas afins, subsidiando alunos e professores em sala de aula.

Nesse sentido, pretendeu-se colocar o aluno em contato com um material de apoio que facilite a abstração do conhecimento sobre os espaços, local, regional e global.

Quanto ao professor, o objetivo é proporcionar, a partir do atlas de localidade, a criação de instrumentos capazes de dinamizar o ensino de sala de aula, buscando entre outras coisas: centrar o ensino no aprendizado do aluno; criar um ambiente de pesquisa e interatividade, respeitando as etapas de desenvolvimento cognitivo da criança/adolescente e desenvolver o raciocínio lógico da criança/adolescente.

Ao aluno cabe, a partir de observações feitas no seu entorno (atlas e mundo real) ou em qualquer outra fonte de informação, perceber, descrever, raciocinar, construir conceitos, representar, comparar e extrapolar seus conhecimentos para escalas cada vez menores.

Para melhor compreensão do atlas e de seu processo de implementação, os resultados serão apresentados em forma de itens. Inicialmente, será apresentado o atlas e posteriormente, as experiências de implementação do mesmo em sala de aula.

4.1. Quanto ao atlas

A proposta metodológica empregada no atlas segue alguns princípios que são facilitadores no processo de abstração dos conhecimentos espaciais, nos estudos em sala de aula, a saber:

- O uso da Cartografia como uma linguagem de representação;
- Tornar o espaço de vivência do aluno – neste caso, o município de Cáceres – objeto de investigação e análise geográfica, preparando o aluno para a leitura, interpretação e representação do espaço onde ele mora.

Já as seqüências dos conteúdos e das atividades do atlas seguem uma lógica simples:

- Quanto à escala cartográfica e de investigação, inicia-se explorando o espaço local e avança para escalas cartográficas cada vez menores – o lugar, a paisagem, a região, o território e o espaço macro.
- Quanto ao conteúdo, inicia-se com conhecimentos e habilidades na simbolização de informações espaciais qualitativas e posteriormente, avança-se para representações mais complexas: quantitativas, dinâmicas e ordenadas.

Para melhor compreensão, algumas atividades do atlas serão apresentadas e discutidas a partir desse momento. Para tanto serão divididas em duas partes, conforme apresentado no atlas. Na primeira parte serão abordadas as atividades com uso de pranchas (mapas semi-prontos) e na segunda parte serão discutidas as atividades com o uso de diferentes tipos de imagens.

a) Atividades com uso de pranchas

Na primeira parte do atlas, as primeiras sugestões de atividades partem de pranchas que representam espaços comuns para todas as crianças da sala de aula, e também o bairro onde elas moram e, só posteriormente, avançam para outras escalas de investigação.

Para essa discussão será utilizada como exemplo a prancha que representa o centro histórico da cidade de Cáceres (**Figura 2**). Tema este, recorrente em sala de aula, desde as séries iniciais.

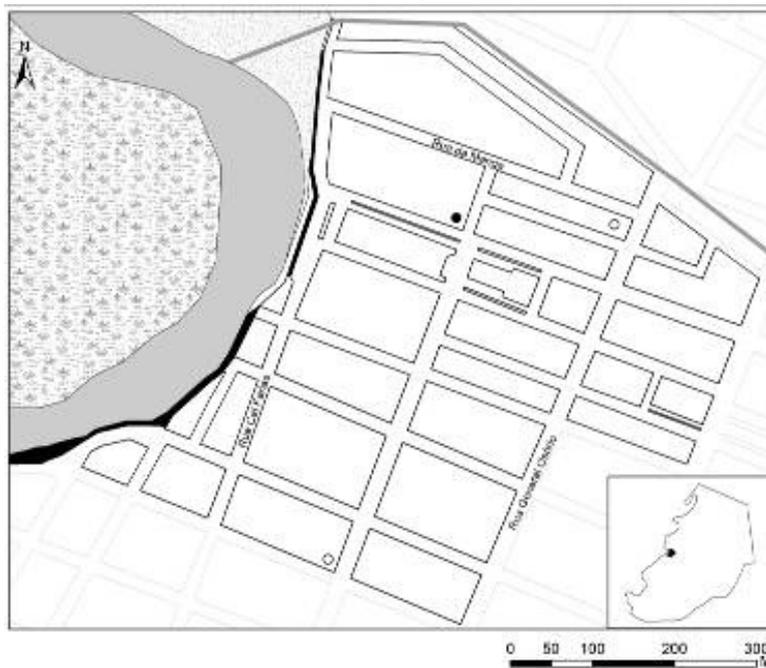


Figura 2. Centro histórico de Cáceres

Na referida base (**Figura 2**), alguns elementos espaciais são representados, por pontos, linhas e áreas. Esses elementos fazem correspondência com uma legenda (**Figura 3**) externa à base.

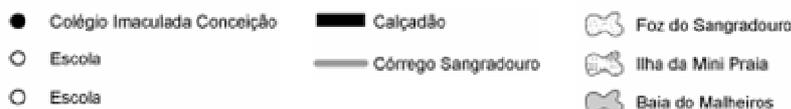


Figura 3. Legenda da base do centro histórico de Cáceres

A base representa um espaço específico, no entanto, não possui nenhuma temática e sugere, ela mesma, novos dados e informações, podendo ser utilizada para diferentes fins e temas. Nesse sentido, o ensino de Geografia a partir da linguagem cartográfica se processará a partir do desafio de mapear para aprender.

Partindo do modelo de prancha, apresentado anteriormente, através das **Figuras 2 e 3**, que correspondem ao mapa e à legenda do centro histórico de Cáceres, é apresentada ao usuário uma seqüência de instruções (**rotina**) para o desenvolvimento da atividade (mapeamento).

Nesta rotina o professor será o mediador no processo de construção do conhecimento e o aluno irá elaborar, ele mesmo, o conhecimento (conceitos geográficos), através de suas representações gráficas (mapas). Neste caso, o conhecimento do centro histórico da cidade de Cáceres. Para tanto, utilizará os métodos e técnicas da cartografia – a linguagem cartográfica.

De maneira geral, nas atividades com pranchas (**mapas semi-prontos**), presentes no atlas, tanto os professores como os alunos são desafiados à construir seus próprios conhecimentos, sobre a realidade, em sala de aula. Iniciando com representações qualitativas e posteriormente, avançando para as quantitativas, ordenadas e dinâmicas.

Algumas questões problemas permeiam todas as atividades do atlas, a saber: Qual a habilidade que será desenvolvida no aluno? Qual o local que está sendo representado? O que poderá ser representado? Como utilizar o material de forma diferente? Como aprofundar a temática em questão?

b) Atividades com o uso de diferentes tipos de imagens.

A segunda parte do atlas é dedicada a propostas de atividades com uso de imagens, que incluem: fotos, imagens de sensoriamento remoto, cartas topográficas e modelos tridimensionais.

Atualmente as imagens são essenciais nos estudos geográficos – leitura, análise, interpretação e representação do espaço. A disponibilidade de diferentes tipos de imagens, em diferentes resoluções, aliado, às facilidades oferecidas pelas novas tecnologias, coloca o uso dessas como condição essencial para o ensino de Geografia e área afins.

No atlas o objetivo é fazer com que o usuário desenvolva conhecimentos e habilidades para o uso das imagens, como ferramenta auxiliar no estudo e representação gráfica do espaço, contribuindo para o ensino de Geografia e áreas afins. Nesse sentido, alguns princípios teóricos e metodológicos são apresentados e discutidos nas propostas de atividades.

No atlas, propõe-se que, assim como no ensino da linguagem cartográfica, os estudos com imagens devem ser iniciados ainda nas primeiras séries, com paisagens conhecidas pela criança – paisagens do seu cotidiano, que podem até mesmo, ser fotos amadoras, obtidas pela própria criança. A técnica de transformação, ou seja, leitura, descrição e representação das informações observadas na paisagem (**Figura 4**) é proposta como primeira atividade desta temática no atlas.

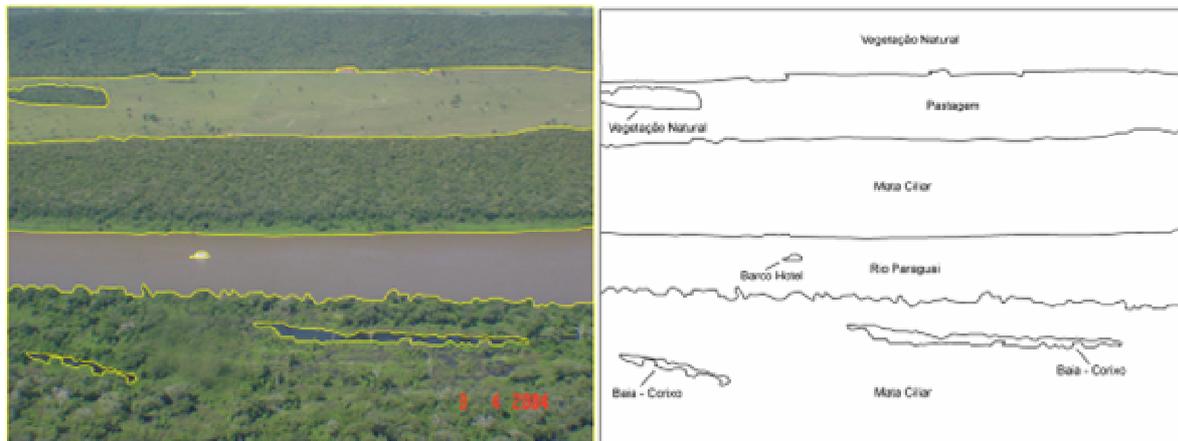


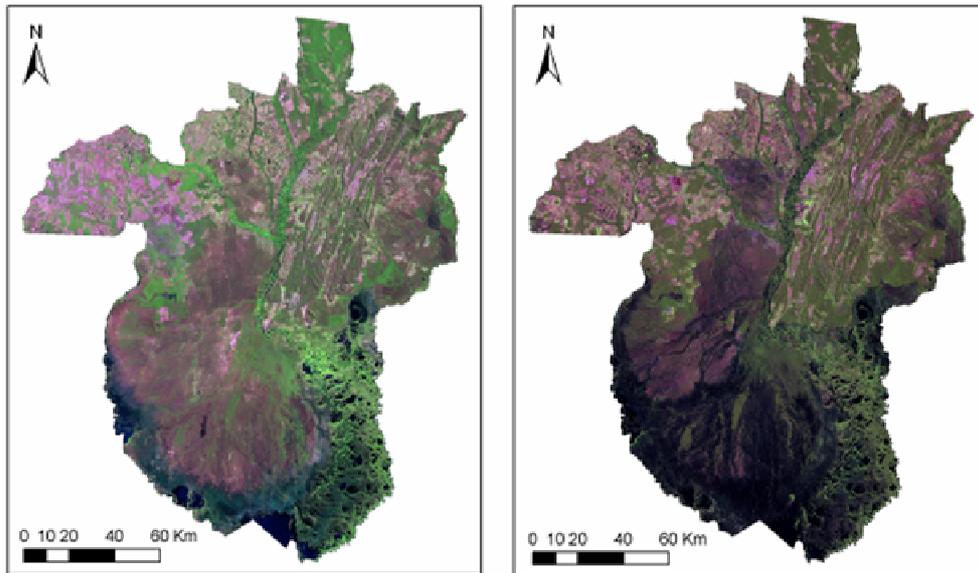
Figura 4. Transformação da imagem em representação gráfica. Foto: Reis, A. (2004)

O trabalho de transformação da foto amadora em representação gráfica (mapa) é apresentado como uma alternativa para a iniciação dos trabalhos com imagens em sala de aula. Por se tratarem de imagens conhecidas do aluno, certamente a abstração dos conhecimentos se dará de maneira espontânea. Procedendo desta maneira, nas séries subsequentes, os alunos estarão preparados para analisar imagens orbitais de sensoriamento remoto, conforme as apresentadas nas atividades subsequentes do atlas.

A idéia é que, num primeiro momento, busca-se fazer com que o usuário desenvolva habilidades para observar, ler e interpretar as imagens orbitais, ou seja, aprenda a olhar para a imagem e abstrair informações nela contidas, atentando, principalmente, para as tonalidades de cores, as formas, a textura das feições e a distribuição dos componentes ambientais. Essa iniciação no trato com as imagens orbitais pode ser feita em laboratório ou na sala de aula.

Já num segundo momento, é interessante que o usuário tente individualizar as informações contidas na imagem. Para tanto é importante que ele recorra a outras informações da área estudada, como mapas temáticos representando os biomas, a hidrografia, a vegetação natural e as unidades geomorfológicas do município de Cáceres, entre outras.

Para exemplificar, será apresentada a proposta de atividade, contida no atlas, para exploração de carta-imagem de diferentes períodos (**Figura 5**). As imagens orbitais da mesma área, obtidas no mesmo ano, pelo mesmo sensor, mas em períodos diferentes, são excelentes recursos para que o usuário aprenda a olhar, ler, interpretar e fazer análises corretas das imagens de sensoriamento remoto.



1- Imagem colorida do município de Cáceres/MT, obtida a partir das imagens LANDSAT 7 TM+, em 30/07/2001, dos canais 2, 3, e 4, com as cores azul, verde e vermelha, respectivamente.

2- Imagem colorida do município de Cáceres/MT, obtida a partir das imagens LANDSAT 7 TM+, em 18/04/2001, dos canais 2, 3, e 4, com as cores azul, verde e vermelha, respectivamente.

Figura 5. Imagens da mesma área obtidas em períodos diferentes – período seco e úmido

A sazonalidade (período seco e úmido) é apenas uma das variáveis a ser considerada. A sobreposição e comparação dos dados da imagem com outras informações (representações gráficas), como mencionado anteriormente, ajudam a interpretar os dados de sensoriamento remoto (**Figura 6**).

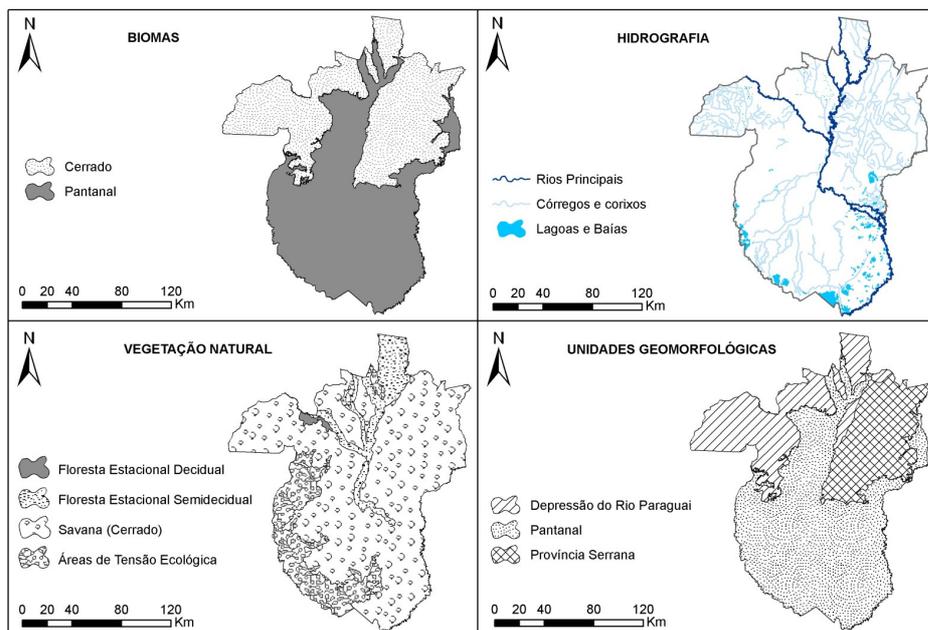


Figura 6. Representações gráficas - Informações socioambientais

4.2. Quanto à implementação do atlas

O processo de validação e implementação do atlas ocorreu de forma processual, desde a elaboração das primeiras atividades, participando desta, professores de diferentes áreas do conhecimento, graduandos de Geografia e pesquisadores da área.

De acordo com as sugestões de modificações ou inclusão de novas atividades, feitas pelos envolvidos, o procedimento adotado foi a comparação com os modelos de atividades já existentes (base bibliográfica da pesquisa), a análise e a aceitação ou recusa do solicitado.

Atualmente, a implementação encontra-se em um segundo estágio, no qual o atlas vem sendo utilizado por alunos estagiários, em suas atividades de regência e por professores do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat). Uma dessas experiências está ocorrendo junto às disciplinas de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto. Nas disciplinas citadas, as atividades presentes no atlas são apresentadas aos alunos com dois propósitos:

Num primeiro momento, como conteúdo teórico e metodológico necessário a formação inicial dos graduandos. A exemplo da disciplina de Cartografia Temática, na qual são apresentados e discutidos, desde os conhecimentos elementares da Cartografia, como: orientação, localização, escala e projeção, até as noções mais complexas sobre mapeamento, como os métodos de representação da Cartografia Temática (qualitativo, quantitativo, ordenado e dinâmico).

Num segundo momento, as atividades do atlas, também, são apresentadas aos graduandos como recursos didáticos alternativos, para serem utilizados em sala de aula do ensino infantil, fundamental e médio, frente aos métodos tradicionalmente utilizados.

A idéia é que a partir destas atividades o graduando sinta-se estimulado, ele mesmo, a elaborar suas próprias atividades para serem utilizadas com seus alunos, no momento oportuno.

Espera-se com isso contribuir para a formação de um profissional autônomo, que reflita sobre a sua prática e busque alternativas para os problemas enfrentados no cotidiano da sala de aula.

5. Conclusões e Sugestões

O modelo de atlas elaborado e que encontra-se em fase de implementação, apresenta-se como uma excelente ferramenta, tanto para o professor como para o aluno, no ensino de Geografia e áreas afins. No entanto, sua implementação nas escolas de Cáceres requer um maior envolvimento dos professores e gestores municipais com a referida proposta.

As experiências com o uso das atividades do atlas no curso de Geografia da Unemat, nas aulas de Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto, também tem sido positivas, contribuindo para a formação teórico-metodológica dos graduandos e despertando neles a iniciativa da criação individual e/ou autonomia no ato de ensinar e aprender.

Nota

Este texto deriva da pesquisa de doutorado de NEVES, Ronaldo José. Modelagem e implementação de atlas geográficos municipais – Estudo de caso do município de Cáceres-MT. Orientadora: Carla Bernadete Madureira Cruz. Rio de Janeiro: UFRJ/PPGG; UNEMAT/CAPES, 2008. Tese (Doutorado em Geografia).

6. Bibliografia

- Almeida, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2001. 115p.
- Martinelli, M. **Gráficos e Mapas – Construa-os você mesmo**. São Paulo: editora Moderna, 1998. 120 p.

Neves, R. J. **Ensino da geografia e a linguagem cartográfica na 5ª série: o real, o necessário e o possível.** 2002. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia – Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, 2002.

Neves, R. J.; Cruz, C. B. M. O uso de representações gráficas geradas a partir de ferramentas de geoprocessamento nos estudos em sala de aula – pantanal de Cáceres/MT. In: Simpósio de Geotecnologias no Pantanal – 1 GeoPantanal, 2006, Campo Grande/MS. **Anais...**/Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. São José dos Campos: INPE, 2006. v. 1. p. 482-491.

Neves, R. J.; Neves, S. M. A. S.; O Ensino de Geografia em Cáceres/MT: formação inicial e continuada de professores. **Revista Ciência Geográfica**, Bauru/SP: AGB, ano 8, vol. 1, n. 21, jan./abr., 2002. p. 04-08.

Neves, R. J.; Passini, E. Y. Formação do professor de Geografia e a linguagem cartográfica. **Revista Ciência Geográfica**. Bauru/SP: AGB, ano 8, vol. 1, n. 21, jan./abr., 2002. p. 21-23

Neves, S. M. A. S. **Modelagem de Banco de dados geográficos do Pantanal de Cáceres/MT: estudo aplicado ao turismo.** 2006. 284f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Geografia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2006.

Passini, E. Y. **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica.** Belo Horizonte: Editora Lê LTDA, 1998. p. 94.