Revista Brasileira de Educação em Geografia
www.revistaedugeo.com.br
ISSN 2236-3904

ATLAS ELETRÔNICO MUNICIPAL COMO ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA A CARTOGRAFIA ESCOLAR

Angélica Cirolini
acirolini@gmail.com

Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Adjunta do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8968-5223

Roberto Cassol
rtocassol@gmail.com

Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Titular Aposentado do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7987-2714

Alexandre Felipe Bruch
afbruch@gmail.com

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor Adjunto do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1734-6799

RESUMO

A alfabetização cartográfica é fundamental para o ensino de Geografia, uma vez que, para ler o espaço, o estudante necessita interpretar mapas, imagens e outras representações geográficas. Nos últimos anos, foram desenvolvidos muitos materiais didáticos envolvendo atividades lúdicas que despertam a curiosidade e o interesse dos alunos. Pensando na Cartografia Escolar, os Atlas Eletrônicos surgem com uma abordagem inovadora e maior interação entre os conteúdos trabalhados e a realidade local. O aluno é instigado a realizar uma análise crítica do seu espaço vivido, ora construindo-o, ora desconstruindo-o, através da observação dos elementos socioambientais, fazendo com que no aluno seja despertado maior interesse pelo estudo do espaço geográfico. Nesta perspectiva, teve-se o objetivo de abordar a importância do estudo do espaço local na perspectiva da cartografia escolar a partir da elaboração de um Atlas Eletrônico e Socioeconômico. Para isso, realizou-se um estudo de caso no município de Restinga Sêca, RS. Metodologicamente, considerou-se como unidade de análise espacial o município constituído por seus setores censitários. O Atlas possui uma interação parcial com o usuário, possibilitando a manipulação de um conjunto de mapas com temas predefinidos, e é composto por recursos de multimídia, com textos, imagens e animações. Desta forma, verificou-se maior interatividade no ensino da Geografia, articulando o conteúdo proposto com o espaço vivido pelo aluno.

PALAVRAS-CHAVE

Cartografia Escolar, Atlas Eletrônico, Ensino de Geografia.

MUNICIPAL ELECTRONIC ATLAS AS A DIDACTIC ALTERNATIVE FOR SCHOOL CARTOGRAPHY

ABSTRACT

Cartographic literacy is fundamental for the teaching of geography, since to read the space the student needs to interpret maps, images and other geographical representations. In recent years, many teaching materials have been developed involving recreational activities that arouse students' curiosity and interest. Thinking about School Cartography, Electronic Atlas come up with an innovative approach and greater interaction between the contents worked and the local reality. The student is encouraged to perform a critical analysis of his lived space, sometimes building it, sometimes deconstructing it through the observation of socioenvironmental elements, making the student arouse greater interest in the study of geographical space. In this perspective, the objective was to address the importance of studying the local space in the perspective of school cartography from the elaboration of an Electronic and Socioeconomic Atlas, for which a case study was carried out in the municipality of Restinga Sêca, RS. Methodologically, the municipality constituted by its census sectors was considered as a unit of spatial analysis. The Atlas has a partial interaction with the user, allowing the manipulation of a set of maps with predefined themes, and is supported by multimedia resources with texts, images and animations. Thus, there was greater interactivity in the teaching of Geography, articulating the proposed content with the space experienced by the student.

KEYWORDS

School Cartography, Electronic Atlas, Geography teaching.

Introdução

Este artigo está pautado sobre os principais resultados da dissertação de mestrado intitulada “Atlas Eletrônico e Socioeconômico sob a perspectiva da Cartografia Escolar no município de Restinga Sêca, RS”, desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGeo) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Ao estudar o espaço geográfico, objetiva-se entender suas desigualdades e contradições, suas relações de produção, culturais e econômicas e de como a sociedade se apropria destes elementos, envolvendo a interação sociedade-natureza, bem como as formas de organização, interpretação e representação do espaço; neste ínterim, a Cartografia atua ativamente no auxílio deste entendimento.

A cartografia utiliza-se do mapa como um veículo de comunicação e compreende a linguagem gráfica para representar a realidade, de modo que a partir dos

símbolos cartográficos é capaz de comunicar e proporcionar a análise e a interpretação do espaço geográfico em suas particularidades.

No ensino da Geografia, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1998) orientam uma mediação pedagógica que visa a ampliação das capacidades dos alunos, do Ensino Fundamental, de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as características do lugar em que vivem e de diferentes paisagens e espaços geográficos.

A cartografia, por sua vez, estimula a interpretação de mapas, imagens e outras representações geográficas, o que propiciou a criação de novas alternativas didáticas, com uma abordagem inovadora, como, por exemplo, os Atlas Eletrônicos que facilitam o ensino das noções de cartografia e de conceitos geográficos, a partir de novas tecnologias e linguagens que integram a prática, a tecnologia e a didática de ensino da Cartografia Escolar.

Porém, no Brasil, escolas da rede pública ou particular muitas vezes carecem de recursos que contribuam para o ensino da Geografia, mais especificamente, a Cartografia Municipal, em virtude da escala de elaboração dos mapas trabalhados em sala de aula, como destaca Callai (2002, p. 123), quando afirma "por que o município (o lugar), tão significativo para nosso estudo, de repente sumiu do mapa". Nos Atlas Geográficos, os municípios de pequeno porte são representados com a variável visual forma ou tamanho, com o modo de implantação pontual, o que não representa significativamente o espaço vivido por aquele grupo de estudantes.

Ao refletir sobre a Cartografia Escolar e o Ensino da Geografia, para melhor entendimento e leitura eficiente de mapas, há a necessidade de que o aluno compreenda primeiramente o espaço vivido, para que, de modo gradual, amplie seus conhecimentos a nível global. Porém, o mapa não pode ser visto apenas como mera localização, mas deve ser analisado e interpretado de maneira que as informações sejam compreendidas e analisadas de maneira crítica.

Para que esta análise se torne atrativa e prazerosa, as inovações tecnológicas trabalham com recursos visuais e criam propostas pedagógicas interativas. Então, os Atlas Eletrônicos Municipais despertam no aluno maior interesse pelo estudo da Geografia, pois possibilitam não apenas o estudo teórico, mas também o prático, oportunizando estudar o espaço vivido, ora construindo-o, ora desconstruindo-o, através da observação dos elementos físicos e humanos. Isso faz com que o aluno desperte maior interesse pelo estudo do espaço geográfico, realizado de forma gradativa, partindo da análise local, regional e ampliando seus conhecimentos até o nível global.

Desta forma, os Atlas Eletrônicos Municipais atuam como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem. Então, este artigo tem o objetivo de abordar a importância do estudo do espaço local, na perspectiva da cartografia escolar, a partir da elaboração de um Atlas Eletrônico e Socioeconômico. Para isso, realizou-se um estudo de caso no município de Restinga Sêca, RS. Em sua concepção, o Atlas possui interação parcial com o usuário e apresenta recursos de multimídia, com textos, imagens e animações. O usuário realiza uma navegação livre, não linear, em que é possível escolher as informações que deseja visualizar, permitindo a manipulação de um conjunto de mapas.

O Atlas Eletrônico Municipal aborda características sociais e culturais do Município, utilizando-se de uma linguagem gráfica (símbolos cartográficos) acessível ao entendimento dos alunos, destacando-se como uma proposta pedagógica inovadora, que contribui para o desenvolvimento das atividades pedagógicas das escolas dos Ensinos Fundamental e Médio pertencentes ao Município, principalmente, em relação à cartografia escolar.

Delineamento Metodológico

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas fontes secundárias, dentre elas: livros, periódicos, documentos estatísticos e cartográficos (mapas, cartas, imagens, fotografias aéreas) e fontes primárias, através dos levantamentos de campo.

Esta pesquisa caracteriza-se pela natureza qualitativa, cujo método adotado é o indutivo, no qual se parte de um determinado caso particular, obtendo-se, como produto final, a generalização dos resultados obtidos, permitindo, assim, a partir de observações, levantamentos de determinados dados, inferir hipóteses de condições e situações gerais.

Ao abordar este método tem-se a elaboração do Atlas Eletrônico Municipal de forma gradativa, partindo de observação, registro, análise, comparação e classificação dos fenômenos, de modo que através de amostragem e probabilidades são encontradas algumas relações que podem ser generalizadas e aplicadas aos fenômenos de mesma espécie. Nesta premissa, ocorreu o estudo dos aspectos sociais, econômicos e culturais do município de Restinga Sêca, através da elaboração do Atlas Eletrônico e Socioeconômico Municipal, com o auxílio do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Além disso, a pesquisa acercou-se da teoria cognitiva como método cartográfico, com a finalidade de definir o mapa como uma fonte de informação e de comunicação

cartográfica, sem desatender o desenvolvimento mental das crianças. Enfatizou-se a geografia municipal a partir da interatividade do Atlas como atividade lúdica, respeitando o nível de desenvolvimento infantil, ampliando gradativamente seu aprendizado e entendimento do espaço geográfico.

Para o desenvolvimento do Atlas Eletrônico, optou-se pelo recorte espacial do município de Restinga Sêca, devido à necessidade premente, quer pela rede de ensino, quer pela própria administração municipal, ao referir-se a documentos cartográficos.

Os documentos e os materiais cartográficos foram elaborados com o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (Spring), os quais compõem o banco de dados geográficos para o município de Restinga Sêca. Os dados socioeconômicos são provenientes do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tem como unidade areal o espaço do município sistematizado em setores censitários. Entende-se por setor censitário, definido pelo IBGE, uma unidade espacial de levantamento de dados em censo demográfico. Então, foram utilizadas as características socioeconômicas desses setores para a concepção do Atlas Eletrônico. Os mapas do meio físico foram elaborados a partir das atividades de campo, com atualização e conferência da rede viária, toponímias e classificação do uso da terra.

A estruturação das variáveis socioeconômicas como fonte de informação geográfica considerou a localização geográfica do município, aspectos e características históricas, limites político-administrativos, divisão territorial, rede viária, rede hidrográfica, serviços, instituições de ensino, esporte, lazer, saúde, religião e/ou crença, população (sexo, escolaridade, faixa etária, entre outros), domicílios (tipo, abastecimento de água, saneamento básico, entre outros), agricultura e pecuária.

A estruturação do Atlas, no que diz respeito aos mapas, enquadra-se nas representações cartográficas qualitativas e quantitativas, conforme a Figura 1, que apresenta o método, os níveis de medida, o modo de implantação, a variável visual e a simbologia utilizada.

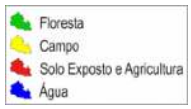
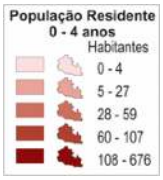
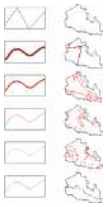
Método	Representação Cartográfica / Mapa	Nível de medida	Modo de Implantação	Variável visual	Simbologia
Qualitativo	Uso da Terra	Nominal	Zonal	Cor	
	Saúde	Nominal	Pontual	Cor e Forma	
Quant./Pontos de Contagem	População Residente	Nominal	Pontual	Forma	
Quant./ Coroplético	População por faixa etária	Intervalar	Zonal	Cor	
Quant./ Figuras Geométricas Proporcionais	Agricultura	Nominal	Pontual	Cor e Tamanho	
Ordenado	Rede viária	Ordinal	Linear	Cor e Granulação	

Figura 1: Exemplos de representações cartográficas.

Para complementar as informações transmitidas cartograficamente pelo Atlas Eletrônico, foram disponibilizados materiais ilustrativos como cartogramas, tabelas, textos e fotografias. Esses recursos didáticos foram agregados com interatividade em Multimídia, dispostos de maneira que possam contribuir para o melhor aprendizado. Para isso, tornou-se necessário conhecer o desenvolvimento cognitivo da criança pelo entendimento da linguagem cartográfica, pois, quando trabalhamos com a simbologia dos mapas, Passini (1994, p. 28) reforça que

> devem ser propostas de forma a respeitar o desenvolvimento cognitivo da criança, os estágios e a evolução das estruturas para a percepção das relações espaciais, a representação mental e a evolução do desenho infantil para a expressão gráfica de um determinado conteúdo espacial.

Os mapas, bem como os aerofotogramas, imagens de satélites e cartogramas, oportunizam aos alunos visualizar o lugar onde vivem (Município), tornando-se possível um melhor entendimento do seu território. Aproxima-os do contexto do seu espaço vivido, permitindo, assim, a desconstrução/reconstrução de paisagens.

O Atlas Eletrônico, com a abordagem multimídia, tem o potencial de atrair um número maior de usuários do que os Atlas formados por mapas tradicionais em papel, principalmente pela sua interatividade, porém se a distribuição dos temas oriundos dos mapas for confusa, onde o usuário pode até mesmo se perder interativamente, o levará ao desinteresse e à desmotivação.

Este fato reporta à questão da arquitetura e estruturação da informação no sistema multimídia, a qual representa um mecanismo de diagramação e organização das informações e dos conteúdos a serem trabalhados e abordados no decorrer da elaboração do Atlas.

Diante dessa preocupação, a Figura 2 apresenta quatro estruturas fundamentais referentes à arquitetura da informação no sistema multimídia, exposta por Vaughan.

Com base nas estruturas primárias de movimentação, a escolha para a concepção do Atlas Socioeconômico digital do município de Restinga Sêca seguiu uma arquitetura composta e utilizou um misto de arquitetura linear, quando o usuário poderá avançar e retornar, explorando os mapas sequencialmente; não-linear, sendo que a movimentação do usuário é livre e sem restrições, podendo percorrer várias mídias sem seguir uma sequência predefinida e hierárquica, de modo que o usuário poderá mover-se por uma estrutura de informação ramificada a partir de um ponto inicial, considerado o ponto chave.

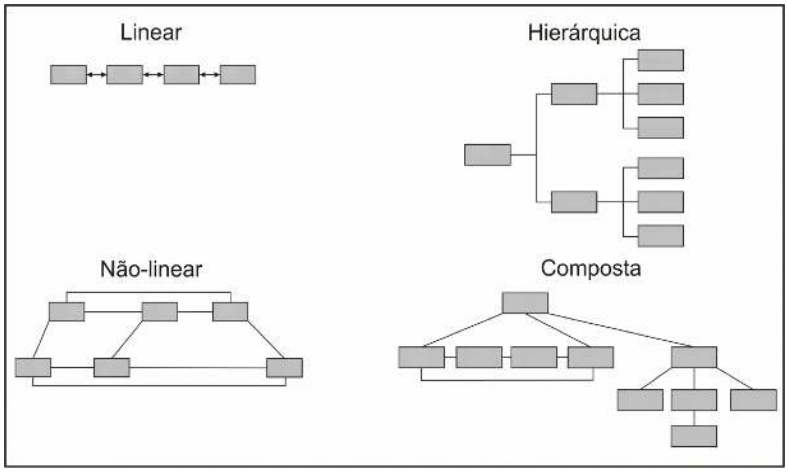


Figura 2: Representação das estruturas primárias de movimentação em multimídia.
Fonte: Vaughan (1994, apud Ramos, 2005, p. 72).

Para o desenvolvimento da multimídia interativa, foram utilizados os recursos da linguagem de programação e da internet, sendo que a plataforma base para o atlas é o programa Macromedia Flash, compatível com qualquer sistema operacional.

Os mapas temáticos que constituem o Atlas seguiram o mesmo *layout*, contendo áreas destinadas às ferramentas de execução e manipulação, legendas, fontes, informações relevantes e para a visualização do mapa, conforme Figura 3.

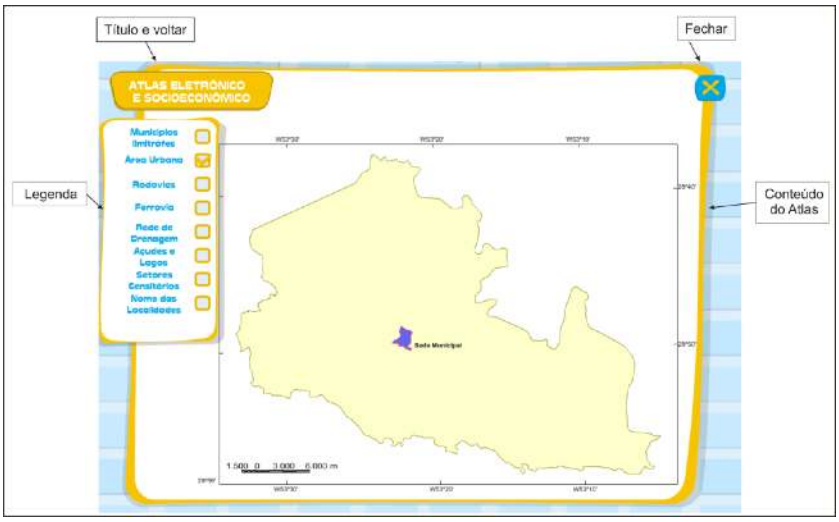


Figura 3: Estrutura e forma das telas do Atlas destinadas aos mapas.

Quando um profissional elabora um documento cartográfico, deve preocupar-se não somente com a construção do mapa, mas também com sua utilização, pois para que o mapa cumpra sua função de comunicador, os dois processos devem ser mutuamente interligados.

Portanto, para verificar se a linguagem cartográfica era acessível ao público alvo, foi realizado um teste piloto com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental (antiga 5ª série), devido ser o estágio em que a criança inicia o estudo da cartografia e já realizou o estudo histórico-cultural do município nos anos anteriores, como sugerido pelo Projeto Político Pedagógico do município de Restinga Sêca. Diante dessa evidência, selecionou-se as escolas da rede pública municipal para a aplicação dos questionários, compostos de perguntas abertas e fechadas referentes aos mapas que compõem o Atlas Eletrônico Municipal.

A apresentação dos resultados do Atlas consiste em avaliar variáveis, estrutura, navegabilidade e interatividade por tela, conforme classificação dos tipos de interatividade proposta por Sims (2000). Em cada tela, analisaram-se as unidades do

menu principal e suas subunidades, destacando os possíveis caminhos a serem percorridos pelo usuário.

Teste Piloto do Atlas Eletrônico e Socioeconômico de Restinga Sêca

O teste piloto é importante para verificar o entendimento das variáveis visuais utilizadas, o método de representação cartográfica e a facilidade de aprendizagem a partir dos mapas propostos.

O primeiro mapa analisado foi o mapa de localização, de modo que a apresentação ocorreu a partir da visualização do geral para o particular, ou seja, foram demonstrados mapas do mundo, América do Sul, Brasil, Rio Grande do sul e do município de Restinga Sêca, com o intuito de verificar o reconhecimento destes mapas e proporcionar a relação de pertencimento dos alunos no âmbito da Cartografia Local. Observou-se que, dos 50 alunos submetidos ao teste, uma média de 43 reconheceram os mapas de localização e não tiveram dificuldades na sua interpretação.

Os mapas representativos da área urbana e da área rural do município também passaram pelo teste para verificar se o número de informações era suficiente ou se os mapas estavam com um número excessivo de informações. Neste momento, solicitou-se a opinião de alunos e professores sobre qual seria a melhor forma de representá-los. A preferência de 72% dos envolvidos na pesquisa foi pelo mapa elaborado com a implantação da variável cor e disposição do nome das ruas para a área urbana e o mapa da área rural com as informações das localidades, corpos d'água e com a variável visual cor no interior do mapa. Porém, no mapa da área rural, com as toponímias das localidades do interior, os usuários mencionaram que os símbolos e as toponímias estavam pequenos, impossibilitando a legível visualização das informações contidas. Perante esse fato, os símbolos e as toponímias foram retrabalhados para possibilitar melhor visualização.

Os mapas coropléticos, correspondendo à população e aos domicílios e com as classes temáticas distribuídas pelos setores censitários, foram interpretados com certa dificuldade, em virtude da não difusão de documentos cartográficos expondo os setores censitários ou pelo reduzido trabalho em sala de aula com as formas de interpretação cartográfica. Este fato foi relatado pelos professores, que justificam esta dificuldade por ser um documento cartográfico ainda não trabalhado pelos mesmos na rede de ensino, pois retrata o Município com divisões espaciais internas, não muito divulgados no

ambiente educacional, em específico na Geografia. Então, o Atlas surge como uma proposta inovadora, sugerindo a utilização de ferramentas de interatividade com o recurso computacional de seleção das classes temáticas para a visualização de cada mapa, com o intuito de facilitar a interpretação e o aprendizado em relação às informações contidas nos mapas.

No caso dos cartogramas com temas de agricultura e pecuária, os alunos tiveram um melhor aproveitamento, uma vez que os mapas foram elaborados com figuras geométricas. Segundo relato de alguns estudantes, estes gráficos são semelhantes àqueles desenvolvidos pela Matemática, tornando-se de fácil entendimento. Este fato reforça a ideia de que ao trabalhar a cartografia escolar de forma multidisciplinar e visando a alfabetização cartográfica, os alunos sentem-se como parte integrante deste processo de ensino e aprendizagem.

Este teste piloto foi importante para validar e auxiliar na reestruturação pontual do Atlas, considerando as respostas emitidas pelos usuários que participaram da pesquisa.

Atlas Eletrônico e Socioeconômico de Restinga Sêca

O Atlas eletrônico é um recurso escolar inovador, que prioriza o lugar de forma diferenciada e focaliza as particularidades do Município. Por conseguinte, deve ser utilizado como material didático interativo de apoio, pois agrega mapas, textos e fotografias em único documento, tornando-se assim uma ferramenta prazerosa e lúdica para os alunos. O produto final constitui-se em uma mídia (CD-ROM com capa) disponibilizada à Prefeitura Municipal e à Rede Escolar de Restinga Sêca.

A tela de inicialização do Atlas Eletrônico e Socioeconômico sob a perspectiva da Cartografia Escolar, no município de Restinga Sêca, RS pode ser visualizada na Figura 4.



Figura 4: Tela Inicial do Atlas.

A tela inicial faz uma analogia com a conexão do mouse com o globo terrestre, representando o mundo e o ambiente tecnológico conectados através da rede de computadores. E como é um Atlas municipal, esta interconectividade atinge as escalas locais, especificamente o município de Restinga Sêca. As cores indicadas para a elaboração do Atlas advêm dos símbolos oficiais da Prefeitura, o Brasão e a Bandeira.

O Atlas é composto por animações demonstrando a localização do município em escala local, regional e global. Além disso, traz uma evolução histórica representada por uma linha multitemporal, com os principais acontecimentos e seus respectivos mapas, acompanhados de documentos fotográficos, imagens de satélite e fotografias aéreas.

A estruturação primária de movimentação escolhida para o desenvolvimento do Atlas seguiu uma estrutura composta, sendo constituída de sequências lineares, não-lineares e hierárquicas. Este fato pode ser visualizado na Figura 5, que demonstra o sumário do Atlas Eletrônico, de modo que a interatividade não está sendo direcionada.



Figura 5: Tela da relação de mapas temáticos.

De acordo com a Figura 5, o usuário pode optar por visualizar qualquer mapa constante no recurso didático, independente da ordem de navegação, possibilitando o acesso aos mapas temáticos: político-administrativo, setores, rede viária, serviços, instituições de ensino, esporte e lazer, saúde, população, domicílios, agricultura e pecuária.

Um exemplo de mapa elaborado com modo de implantação linear pode ser visualizado na Figura 6. Como possibilidade de interação tem-se o menu com o *checkbox*, no qual o usuário pode escolher as opções disponíveis na apresentação dos mapas.

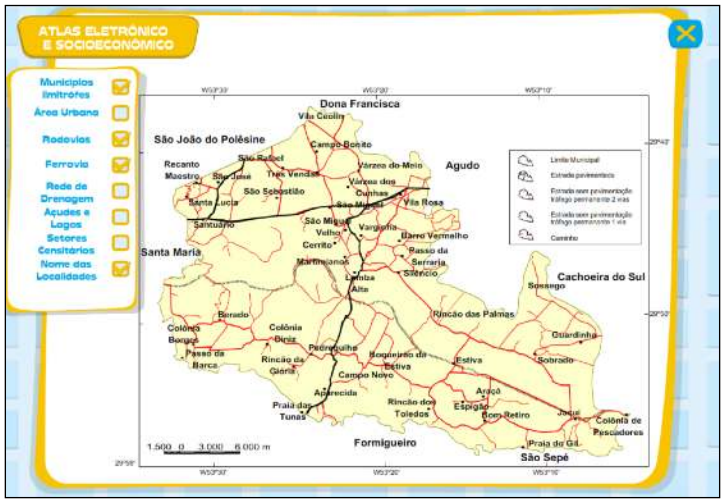


Figura 6: Tela da área rural, com a seleção do limite municipal, Municípios limítrofes, rodovias, ferrovias e nome das localidades.

Com os avanços das geotecnologias e o emprego na cartografia escolar, os mapas se tornam mais atrativos e os estudantes demonstram maior interesse, principalmente quando se opta por estudar a realidade mais próxima do aluno nas séries iniciais; em outras palavras, com o estudo do espaço local, o Município.

Este interesse pelo estudo do espaço local é ampliado quando o espaço vivido é representado cartograficamente. Então, foram elaborados mapas temáticos com modo de implantação pontual, como serviços, instituições de ensino, esporte e lazer, saúde, religiões e crenças, os quais com o mesmo padrão de abordagem no Atlas Eletrônico, com a aplicação de símbolos pictóricos, juntamente com suas respectivas fotografias e a localização na área urbana do município de Restinga Sêca. A título de ilustração, e em conformidade com o tema, tem-se a Figura 7 representando as instituições de ensino.



Figura 7: (a) Tela da Variável Instituições de Ensino, em que foi selecionado o símbolo nº 1, referente ao Ensino Superior e (b) Tela secundária com localização e fotografias do Polo Educacional Superior de Restinga Seca.

Observa-se, na Figura 7, formato padrão dos mapas pontuais, em que as variáveis socioeconômicas possuem um menu com os símbolos de cada representação e, juntamente ao mapa, cada símbolo é um botão, a partir do qual se abre nova tela que retrata cada símbolo pictórico com a respectiva localização por quadra, ruas e suas fotografias, ampliadas. Todos estes mapas pontuais representam o espaço vivido, a realidade do aluno, destacando a sensação de pertencimento.

Os mapas coropléticos referem-se ao tema população (população residente, por faixa etária, alfabetização e alfabetização por faixa etária) e domicílios (domicílios particulares, particulares permanentes, improvisados e coletivos, sendo que os domicílios permanentes se subdividem em tipos, abastecimento de água, esgoto sanitário, número

de banheiros, destino do lixo, número de moradores, responsáveis por domicílios, responsáveis por faixa etária, responsáveis por ano de estudo e responsáveis por renda e sexo), sendo elaborados com o mesmo padrão de visualização. Toma-se como exemplo o mapa disposto na Figura 8.

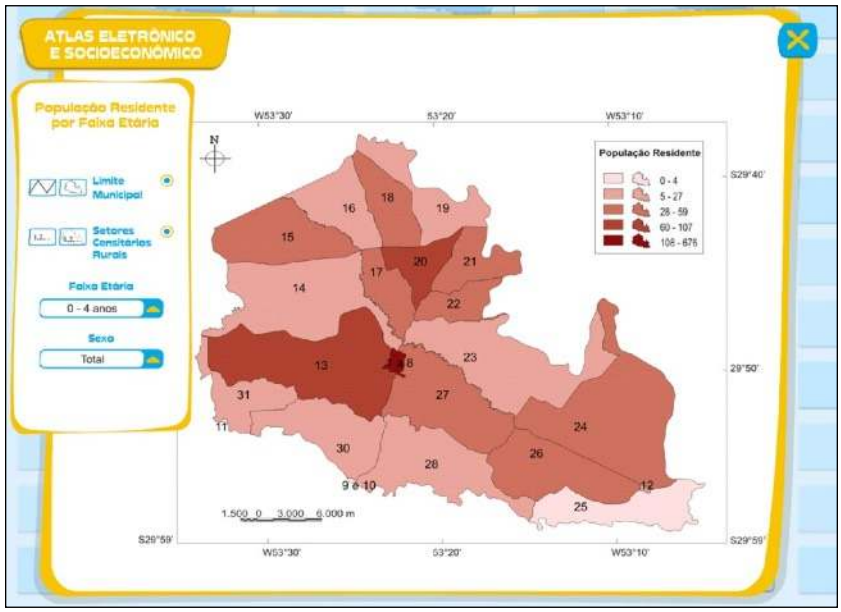


Figura 8: Tela do 2º subgrupo População Residente por faixa etária.

A Figura 8 demonstra o tema população residente por faixa etária, de forma que o usuário pode configurar o mapa temático por sexo e faixa etária, selecionando a barra de rolagem disposta no menu lateral. No exemplo, para fins ilustrativos, optou-se pela representação da população total de zero a 4 anos de idade.

Outro exemplo de mapa coroplético, disposto na Figura 9, a interação ocorre a partir da seleção de classes temáticas predefinidas.

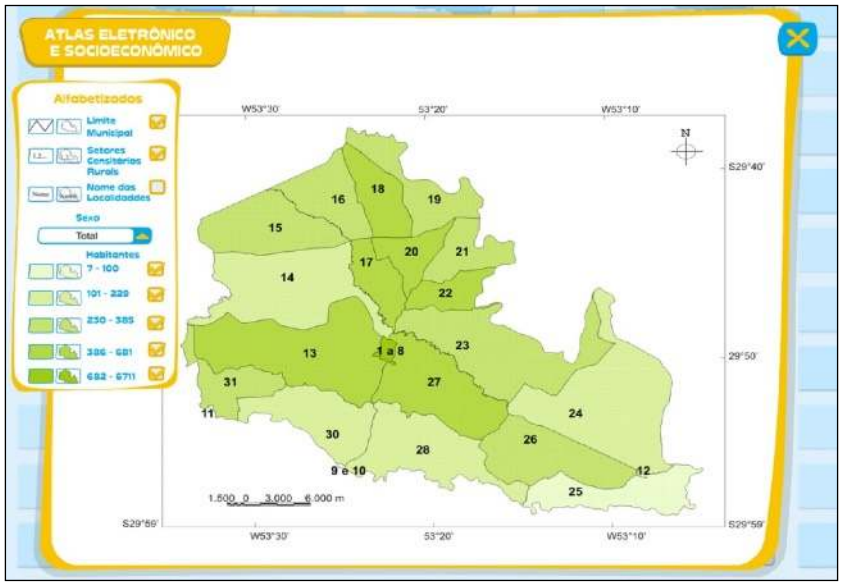


Figura 9 - Tela da População alfabetizada

A Figura 9 demonstra que para a utilização destes mapas o usuário pode optar pelo sexo, no campo da barra de rolagem, a partir do qual são oferecidos cinco intervalos de classes, para a geração dos mapas por setores censitários. Pode-se escolher livremente os intervalos que se deseja representar no mapa.

Outras variáveis abordadas nos mapas temáticos pertencentes ao Atlas, referem-se à agricultura, a qual subdivide-se em condição legal da terra, utilização da terra, principais produtos cultivados, estrutura fundiária, força utilizada nos trabalhos agrários, fertilizantes, método de irrigação, silos para forragem, depósito de produtos, tratores por potência, máquinas e implementos agrícolas e combustível consumido, e pecuária com a subdivisão de animais, efetivos de bovinos, bovinos acima de 2 anos e aves. A Figura 10 ilustra um exemplo de cartograma utilizado para representar estas variáveis.

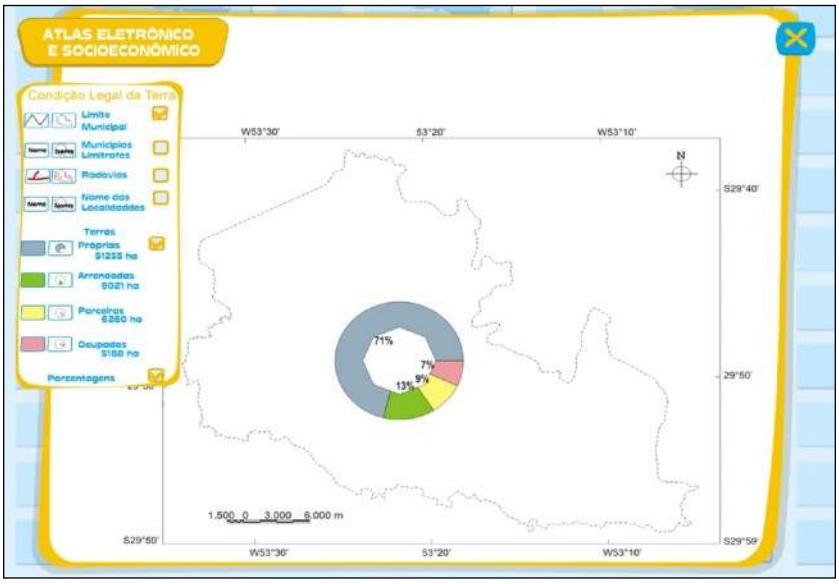


Figura 10: Tela condição legal das terras.

Para as variáveis socioeconômicas agricultura e pecuária, do Atlas Eletrônico, os mapas temáticos foram elaborados com o método das figuras geométricas. A Figura 10 demonstra a condição legal das terras restinguenses, em que o aluno ou usuário, além de visualizar a área em hectares das subdivisões, pode selecionar as porcentagens das mesmas.

Nota-se que os mapas pertencentes ao Atlas procuram transmitir uma mensagem espacial advinda de fenômenos quantitativos e qualitativos, porém, para cumprir sua função de comunicador, os alunos devem aprender a sua leitura e os professores estimular sua constante utilização para melhor compreensão das características espaciais.

Considerações finais

O desenvolvimento das geotecnologias e a inclusão de mídias no ensino resultou em transformações nas abordagens da cartografia escolar, pois trabalha as características do mundo real em modelo digital. Portanto, para auxiliar o trabalho docente e proporcionar a inclusão digital, são criados recursos e materiais didáticos inovadores, como os Atlas Eletrônicos Municipais, que representam a realidade local, dando início à leitura e interpretação do espaço geográfico, para posteriormente atingir a esfera global.

Os Atlas Eletrônicos Municipais oferecem oportunidades para que os professores realizem um trabalho interdisciplinar envolvendo a teoria e a prática pedagógica em

diferentes disciplinas, levando o aluno à compreensão crítica e reflexiva acerca da realidade local.

No entanto, verifica-se que o estudo da cartografia escolar ocorre de maneira gradativa, iniciando-se pela escala de análise municipal, na qual se deve ter em mão a representação do lugar, para que se possa explorar suas características e, a partir de um material didático interativo, caso do Atlas Eletrônico e Socioeconômico na perspectiva da Cartografia Escolar, no município de Restinga Sêca, RS, tornar-se mais prazeroso e atrativo o seu estudo.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, Valéria. Os Atlas de Geografia: peso na mochila do aluno? **Revista Geografia e Ensino**, Belo Horizonte, v. 6, n.1, p. 39-42, 1997.

_____. **Atlas Geográfico Escolar**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista – Campus Rio Claro, 1996.

ALMEIDA, Rosângela Doim de. (Org.). **Cartografia Escolar.** São Paulo: Contexto, 2007.

ALMEIDA, Rosângela Doim de.; PASSINI, Elza Yasuko. **O espaço geográfico**: ensino e representação. 13ª ed. São Paulo: Contexto, 2004.

BATTY, Michael. Virtual Geography. **Futures,** vol 29, nº 4/5, pp. 337-352, 1997. Disponível em: <http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/virtualgeography.html>. Acesso em: 05 mar. 2006.

BLACK, Jeremy. **Mapas e História**: Construindo imagens do passado. Tradução Cleide Rapucci. Bauru: Edusc, 2005.

BOCHICCHIO, V. R. **Atlas Atual Geografia**: Manual de Cartografia. Editora Atual,

BORGES, Karla; DAVIS JUNIOR, Clodoveu; LAENDER, Alberto. **Modelagem conceitual de dados geográficos**. Disponível em: <http://www.inpe.capes.br/livros/bdados/cap3.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2005.

BRASIL, MEC. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Geografia. Brasília: MEC/SEC, 1998.

BUZAI, Gustavo Daniel. **Geografia Global**: el paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del mundo del siglo XXI. Buenos Aires: Lugar, 2004.

DELAZARI, Luciene Stamato. **Modelagem e implementação de um atlas eletrônico interativo utilizando métodos de visualização cartográfica**. Tese de Doutorado em Engenharia de Transportes. USP, São Paulo, 2004.

DI MAIO, Angélica Carvalho. **Geotecnologias digitais no Ensino Médio**: avaliação prática de seu potencial. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista – Campus Rio Claro, 2004.

FRIEDMANN, Raul M. P. **Fundamentos de Orientação, Cartografia e Navegação Terrestre**: um livro sobre GPS, bússolas e mapas para aventureiros radicais e moderados, civis e militares. Curitiba: PRO BOOKS Editora & CEFET-PR, 2003.

HOUAISS, Antônio (Ed.). **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

KRAAK, Menno-Jan; ORMELING, Ferjan. **Cartography:** visualization of geospatial data. 2ª ed. England: Prentice Hall, 2003.

LE SANN, Janine Gisele. **Atlas Escolar de Padre Paraíso.** Padre Paraíso: UFMG, 2002.

LIMA, Hudson Rodrigues. Algumas reflexões sobre o uso de mapas e atlas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. **Revista Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v.1, nº 1, p. 40-59, 2000.

LOCH, Ruth E. Nogueira. **Cartografia**: representação, comunicação e visualização de dados espaciais. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 2005.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** 12ª ed. Campinas: Papirus, 2000. (Coleção Papirus Educação).

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e o livro didático**: uma análise crítica. Belo Horizonte: Lê, 1994.

PETERSON, M. P. **Interactive and animated cartograpphy**. New Jersey: Prentice Hall, 1995, 255f.

RAMOS, Cristhiane da Silva. **Visualização cartográfica e cartografia multimídia**: conceitos e tecnologias. São Paulo: editora UNESP, 2005.

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. p. 71-94.

SOUZA, José Gilberto de.; KATUTA, Ângela Massumi. **A cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas**. São Paulo: Ed. da UNESP, 2001.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; BRANDÃO, Edmilson Jorge Ramos. (org.). **Tecendo caminhos em informática na Educação**. Passo Fundo: Ed. da UPF, 2006.

Recebido em 04 de junho de 2020.

Aceito para publicação em 1º de novembro de 2020.