

signos geográficos

Boletim NEPEG de Ensino de Geografia

ISSN: 2675-1526

www.revistas.ufg.br/signos

A INCLUSÃO DIGITAL EM ESCOLAS RURAIS, ESTUDO SOBRE O USO DIDÁTICO DE ATLAS MUNICIPAL ELETRÔNICO INTERATIVO

DIGITAL INCLUSION IN RURAL SCHOOLS, STUDY ON THE DIDACTIC USE OF
INTERACTIVE MUNICIPAL ELECTRONIC ATLAS

INCLUSIÓN DIGITAL EN ESCUELAS RURALES, ESTUDIO DE USO DIDÁCTICO
DEL ATLAS ELECTRÓNICO MUNICIPAL INTERACTIVO

Angélica Cirolini

Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil
acirolini@gmail.com

Nelson Rego

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil
nelson.rego@ufrgs.br

Resumo: No ensino da Geografia, a construção do conhecimento cartográfico necessita do referencial constituído pelo espaço vivido, referencial que possibilita compreender a variação escalar. Assim, os mapas devem ser utilizados como instrumentos pedagógicos desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Com o advento da tecnologia, torna-se importante a transformação dos métodos de ensino e aprendizagem, proporcionando a inclusão digital nas escolas e instigando os alunos à participação ativa na construção do conhecimento. Os mapas digitais e os atlas eletrônicos municipais são instrumentos que auxiliam, de forma interativa e prazerosa, as ações didáticas e estimulam os alunos à leitura e interpretação do espaço geográfico. Porém, muitos recursos didáticos estão disponíveis na internet; contudo, nem sempre as escolas do meio rural têm acesso facilitado. Existe ainda certa dificuldade na inserção destas tecnologias no ambiente escolar. Então, os atlas eletrônicos municipais surgem com uma proposta inovadora para motivar a inclusão digital. Desta forma, objetiva-se avaliar os efeitos da inclusão de tecnologias digitais nas escolas do meio rural do município de Restinga Sêca, RS, a partir da utilização do Atlas Eletrônico e Socioeconômico do município de Restinga Sêca. Foram realizadas atividades referentes à Cartografia básica e temática com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, em distintas escolas rurais do município. Verificou-se que a inclusão digital a partir do Atlas Eletrônico Municipal proporcionou ganhos significativos e trouxe avanços tanto no ensino da Geografia, quanto nas reflexões sobre o processo de aprendizagem e o progresso cognitivo.

Palavras-chave: Cartografia Escolar, atlas eletrônico, inclusão digital, escolas rurais.

Abstract: When teaching Geography, we need to be able to explain Cartography by relating it to the world we live in. This framework makes it possible for students to understand the degrees of scale. Therefore, it is important to use maps in education from the initial years of elementary school. The changes in technology are important because they enable us to transform teaching and learning methods and provide digital inclusion in schools and encourage students to actively participate in the learning process. Online mapping tools and municipal electronic atlases are tools that can support teaching, in an interactive and enjoyable way, and encourage students to appreciate and interpret the geography around them. While many teaching resources are available on the internet, rural schools still do not always have easy access. There is some difficulty in including such technology in these schools. As a result, the increase in municipal electronic atlases has led to a new idea to encourage greater digital inclusion. The objective of this therefore is to assess the effects of the use of digital technology in rural schools in the municipality of Restinga Sêca, RS, specifically the use of the Electronic and Socioeconomic Atlas of the municipality of Restinga Sêca. Activities on basic and topical cartography were conducted with students from the 6th year of elementary school, at different rural schools in the municipality. It was found that digital inclusion by using the Municipal Electronic Atlas produced significant benefits and advantages both in teaching Geography and in how the learning process and cognitive progress was viewed.

Keywords: school cartography, electronic atlas, digital inclusion, rural schools.

Resumen: En la enseñanza de Geografía, la construcción del conocimiento cartográfico requiere un referencial constituido por el espacio vivido que permita comprender la variación escalar. Por esta razón, los mapas deben emplearse como instrumentos pedagógicos desde los primeros años de la Educación Primaria. Con el advenio de la tecnología, se vuelve importante transformar los métodos de educación y aprendizaje, proporcionando la inclusión digital en las escuelas e instigando a los alumnos para que participen activamente en la construcción del conocimiento. Los mapas digitales y los atlas electrónicos municipales son instrumentos que ayudan, de forma interactiva y amena, las actividades didácticas y estimulan a los alumnos a leer e interpretar el espacio geográfico. Muchos recursos didácticos están disponibles en internet; no obstante, no siempre las escuelas del medio rural tienen fácil acceso a los mismos. Existe también cierta dificultad para incluir estas tecnologías en el ambiente escolar. Los electrónicos municipales surgen, por lo tanto, con una propuesta innovadora para motivar la inclusión digital. De esta forma, el objetivo es evaluar los efectos de incluir tecnologías digitales en las escuelas del medio rural del municipio de Restinga Sêca, RS, a partir del uso del Atlas Eletrônico e Socioeconômico do município de Restinga Sêca. Se llevaron a cabo actividades sobre Cartografía básica y temática con alumnos del 6º grado de la Primaria, en distintas escuelas rurales del municipio. Se verificó que la inclusión digital a partir del Atlas Eletrônico Municipal trajo beneficios significativos y produjo avances tanto en la enseñanza de Geografía, como en las reflexiones sobre el proceso de aprendizaje y el progreso cognitivo.

Palabras-clave: cartografía escolar, atlas electrónico, inclusión digital, escuelas rurales.

Introdução

No ensino da Geografia, muitas vezes, os mapas são utilizados apenas com a finalidade de localizar. Em relação aos atlas municipais, de acordo com Martinelli (2011), a proximidade entre a representação e o espaço representado favorece que os mapas não sejam vistos apenas

como figuras ilustrativas de textos didáticos, mas como representações reveladoras de questões abordadas e discutidas em textos e nos diálogos de sala de aula, dando chance a uma reflexão crítica e consciente entre os estudantes, orientada pelo professor.

No momento em que os professores trabalham conteúdos como escalas, coordenadas geográficas, orientação, legendas, regras cartográficas, os alunos são estimulados a elaborar suas próprias representações do espaço, tornando-se importante o processo de aprendizagem da construção do mapa para, posteriormente, conseguir realizar sua leitura.

Quando são trabalhados os mapas impressos ou os mapas constantes no livro didático, o aluno não costuma questionar o método utilizado na elaboração, a escolha das cores adotadas, os símbolos ou a confecção da legenda. Anderson e Vasconcellos (1995) e Almeida (1999) pensam ser imprescindível que tanto os cartógrafos quanto os educadores que lidam com o ensino de Geografia, ou com atividades que usam representação cartográfica, busquem trabalhar juntos no desenvolvimento dessa área, que vem se estabelecendo com mais presença no quadro educacional brasileiro.

O entendimento da linguagem cartográfica, composta por um sistema de símbolos, envolve proporcionalidade, uso de signos ordenados e técnicas de projeção. Isso contribui, não apenas para que os alunos compreendam mapas, mas também, para desenvolverem capacidades de representação do espaço. Assim, adquirem conhecimentos para ler, analisar e interpretar as informações contidas nos mapas, além de desenvolverem uma noção espacial flexível, abarcante e complexa.

“Ler mapas, portanto, significa dominar o sistema semiótico. Preparar o aluno para essa leitura cartográfica deve passar por precauções metodológicas tão sérias quanto a de ensinar a ler e escrever, contar e fazer cálculos matemáticos” (ALMEIDA; PASSINI, 2004, p.15).

Autores como Paganelli (1987), Simielli (2007) e Passini (2012), abordam temas relacionados ao Ensino da Cartografia e ao modo de construção do mapa com leitura acessível e que considere a complexidade da realidade em que se vive.

Para a realização de leitura e interpretação de mapas, bem como o entendimento dos métodos de elaboração dos documentos cartográficos, são necessárias atividades análogas, ampliando a noção de espaço de forma gradativa e respeitando o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Nesse sentido, o mapa, sempre que possível, deverá reportar-se à área vivenciada pelo aluno. O mapa municipal destaca-se como uma representação referente a espaços proximamente vividos, facilitando a aquisição de habilidades e competências para trabalhar e interpretar os signos em diferentes tipos, com finalidades distintas.

Com a evolução da tecnologia, muitos segmentos da sociedade passaram por transformações, incluindo a educação, uma vez que, com o acesso facilitado aos meios de comunicação, os alunos passaram a demandar aulas que adentrem no “como fazer” e ultrapassem o nível primário da transmissão de informações, tornando-se mais dinâmicas e atrativas. Dessa forma, os professores utilizam novos recursos didáticos, que englobam uma ou mais mídias e que os auxiliam no processo de ensino e aprendizagem.

Porém, em várias áreas do meio rural, essa realidade ainda se mostra diferente, pois o acesso às mídias ou meios de comunicação é mais difícil. Mesmo em áreas urbanas, esse acesso pode mostrar-se difícil. Sorj (2003) comenta que a ausência de informação destinada aos anseios locais de várias comunidades em pequenas cidades, assim como em bairros pobres em cidades de todos os tamanhos e em zonas rurais (não necessariamente pobres), representa um desafio tecnológico para a Sociedade da Informação, no sentido de produzir, para essas populações, conteúdos específicos que não sejam orientados por uma lógica exclusivamente comercial.

A exclusão digital pode ser compreendida, na quase totalidade das situações, como consequência da exclusão social associada à acentuada desigualdade na distribuição da renda. Silveira (2003, p. 29) entende como intercambiadas essas exclusões, quando diz que “a exclusão digital amplia a miséria e dificulta o desenvolvimento humano, local e nacional. A exclusão digital não representa, apenas, a mera consequência da pobreza crônica. Torna-se fator de congelamento da condição de miséria”.

Os investimentos tecnológicos na área da educação resultam na cultura digital e potencializam a aprendizagem dos alunos. No ensino de Geografia, uma das formas de inclusão digital pode ocorrer por meio do uso de atlas eletrônicos municipais, que proporcionam interatividade vinculada ao estudo do espaço geográfico de maneira gradativa, iniciando-se pelo espaço vivido e também promovendo a inclusão digital nas escolas.

Na Cartografia, representações dinâmicas e interatividade entre produtos cartográficos e usuários foram intensificadas com o advento da informática. Mesmo assim, muitas escolas rurais no Brasil encontram-se excluídas, sem acesso ao espaço cibernético, ou ainda sem a utilização para fins pedagógicos desta possibilidade.

Esta pesquisa objetiva avaliar os efeitos da inclusão de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem de Geografia e Cartografia em escolas do meio rural do município de Restinga Sêca, situado na porção Central do Estado do Rio Grande do Sul, a partir da utilização do Atlas Eletrônico e Socioeconômico do Município de Restinga Sêca.

A necessidade de ampliar os conhecimentos referentes às características geográficas e cartográficas do município e a inclusão digital no meio rural foram consideradas como fatores fundamentais para o processo educacional, pois os alunos ali residentes possuem acesso às tecnologias computacionais apenas no ambiente escolar, uma vez que a maioria não dispõe de computadores e as *lan houses* encontram-se na zona urbana. Assim, com o intuito de minimizar essas carências e atuar, juntamente com os docentes, na busca de melhores condições de ensino e aperfeiçoamento de conhecimentos no que concerne ao Município, desenvolveu-se uma nova metodologia que incluísse as tecnologias na educação.

Delineamento Metodológico

A pesquisa é parte integrante da tese (CIROLINI, 2014) defendida no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Na tese, foi realizado estudo de caso particular, por meio de pesquisa-ação, no município de Restinga Sêca, sobre a inserção das tecnologias da informação nas escolas de Ensino Fundamental no meio rural do município, com o auxílio do Atlas Eletrônico Municipal.

Metodologicamente, houve uma abordagem qualitativa a partir de levantamento e análise dos métodos de ensino utilizados pelos professores de Geografia, principalmente o ensino da Cartografia Escolar e da Geografia municipal, com o intuito de propor uma abordagem eletrônica com subsídios para a transformação da prática docente e proporcionar a inclusão social e digital nas escolas rurais daquela localidade.

As atividades foram realizadas com os educandos do 6º ano do Ensino Fundamental das escolas rurais, pois, durante o período da realização da pesquisa, os alunos estudavam o Município e estavam envolvidos no processo de aprendizagem da Cartografia. Portanto, eram capazes de reconhecer alguns dos símbolos e dos elementos cartográficos utilizados no Atlas Eletrônico Municipal. Ao trabalhar com alunos do 6º ano (antiga 5ª série), a pesquisa-ação procurou desenvolver o ensino cartográfico, pois, segundo Simielli (2007, p. 95), “na 5ª e 6ª séries, o aluno ainda vai trabalhar com alfabetização cartográfica e, eventualmente, na 6ª série, ele já terá condições de estar trabalhando com análise/localização e correlação”.

A Cartografia do município abordada nas aulas de Geografia faz com que os alunos correlacionem elementos cartográficos com seu espaço vivido, porém necessita-se estimular a capacidade de leitura, interpretação e comunicação, tanto oral quanto escrita, por desenho ou mapas, favorecendo ao aluno a apreensão do espaço geográfico e eliminando a possibilidade do aluno copiador de mapa. Ao professor cabe a função de desenvolver experiências

pedagógicas que oportunizem a significação do conhecimento prévio dos alunos, sua realidade vivida, que, muitas vezes, é esquecida pela escola.

Durante as atividades, os professores relataram as metodologias comumente utilizadas. Foram avaliadas, em conjunto, as possibilidades de interação com o atlas, oportunizando uma nova abordagem dos conteúdos trabalhados, bem como o uso das tecnologias digitais no meio rural. O atlas eletrônico foi elaborado durante o período de mestrado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e todos os temas abordados e os métodos de representação cartográfica foram pensados juntamente com os professores do Ensino Fundamental das escolas do município de Restinga Sêca (CIROLINI, 2008).

No entanto, para realizar a inclusão digital por meio de atlas eletrônicos e alcançar a alfabetização cartográfica, não basta a criança desvendar o universo simbólico dos mapas, é necessário criar condições para que o aluno seja leitor crítico de mapas ou um mapeador consciente (PASSINI, 1998). Nessa perspectiva, Passini (1998), reforça a utilização de alguns exercícios com os mapas dispostos no Atlas Eletrônico Municipal para investigar as consequências da inserção das tecnologias digitais no ambiente rural. Os exercícios abordaram as representações qualitativas dispostas no atlas, como os mapas de localização, porém com o reforço constituído pela visualização de formas animadas, como a do mapa político administrativo (com a divisão por localidades do interior, a sede urbana e os setores censitários), com interação na legenda dos mapas. Os alunos realizaram breves descrições textuais e elaboraram novas representações cartográficas, com base nas imagens visualizadas no atlas.

Para as representações quantitativas, com método coroplético, foram trabalhados os mapas referentes aos temas “população” e “domicílios”, com legendas interativas, em que os alunos alternadamente analisavam ora os dados quantitativos representados nos mesmos e ora realizavam a sistematização destes dados, correlacionando dois ou mais mapas.

Por fim, os alunos trabalharam com os cartogramas, correspondentes aos temas “agricultura” e “pecuária”, de modo que os gráficos contidos nos mapas eram interpretados a partir dos diferentes dados, escolhidos para a visualização.

Essas atividades, alicerçadas nos conteúdos ministrados pelos professores integrados ao Atlas Eletrônico Municipal, tiveram por objetivo contribuir para a inclusão das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem de Geografia e Cartografia na educação escolar no meio rural.

Atlas Eletrônico Municipal como ferramenta de inclusão digital

Novas tecnologias computacionais contribuem para a criação de materiais didáticos interativos, sendo necessário que os professores proporcionem uma interação dos alunos com os conteúdos, objetivando construir conceitos, pois o professor é um mediador nos processos de ensino e aprendizagem. De tal modo, Frozza *et al.* (2009) destacam que o uso do computador na sala de aula tem proporcionado maior diversificação no modo de transmitir e receber conhecimentos, promovendo a motivação do aluno no seu aprendizado. A utilização dessas tecnologias digitais no ambiente escolar traz novos questionamentos para os métodos e as práticas educacionais tradicionais, bem como possibilita o uso de programas educacionais condizentes às expectativas dos alunos, à cultura e à realidade do presente.

As tecnologias estão inseridas no cotidiano de professores, alunos e, de acordo com Teruya (2006, p. 82), “as tecnologias da comunicação e informação têm um poder de sedução e encantamento, por isso não é mais possível ignorar tais recursos no processo educativo da escola”. Nessa perspectiva, cada vez mais o uso das ferramentas computacionais e a interatividade podem contribuir positivamente no processo educacional.

As atividades propostas para o ensino de Geografia de forma mais interativa, como o Atlas Eletrônico Municipal, foram bem recebidas pelos alunos, sendo que alguns superaram as expectativas ao trabalhar com a leitura e a interpretação de mapas temáticos. Demonstraram maior curiosidade e interesse em interpretar esses mapas referentes ao espaço próximo, seu município e sua localidade. Com isso, observa-se que a alfabetização cartográfica é desenvolvida de forma gradativa e se torna fundamental incluir o estudo do espaço vivido, articulando referências da localidade com a compreensão de outros locais, ampliando as escalas de análise.

Ao explorar o atlas de forma interativa, os alunos observaram fotografias aéreas, imagens históricas e mapas temporais do município, o que despertou o interesse em conhecer melhor as características municipais. Verificou-se que, durante as atividades, os estudantes comentavam, entre eles, o que visualizavam, buscando esclarecimentos na imagem. De acordo com Simielli (2007, p. 97), “as crianças já têm um interesse natural pelas imagens, o que justifica gostarem tanto de desenhos animados da TV ou de revistas em quadrinhos”. Atualmente, tais interesses estão sendo substituídos por jogos em *smartphone*, *tablet*, *iPad*, *iPhone*, entre outros. Portanto, a vantagem da inclusão de fotografias aéreas e imagens de satélite no ambiente escolar, conectando o nível interpretativo aos conceitos cartográficos, geográficos e às experiências vividas pelos alunos, é o de incentivar a aprender através da linguagem visual.

De acordo com MacEachren (1995, p. 53), a percepção humana é constituída de múltiplos fragmentos de informação, alguns dos quais são organizados espacialmente e outros são organizados conforme atributos de estímulos, como, por exemplo, cor, orientação, textura e movimento. No caso do Atlas Eletrônico Municipal, formado por mapas interativos, a atenção dos usuários pôde ser direcionada à interação da legenda e ao movimento dos temas nos mapas. Tal fato contribui para a interpretação dos dados contidos na legenda, uma vez que, para visualizar o mapa, o usuário necessitava manipular a legenda que se encontra no lado esquerdo da tela, o que favorece a visualização, pois nosso sistema de leitura ocorre da esquerda para a direita.

Verificou-se que, ao interpretar os mapas do atlas, os alunos associavam todos os temas com seu espaço vivido, o que traduz a noção de pertencimento no estudo do espaço geográfico. Esse sentimento de pertencer foi comprovado quando trabalham principalmente com temas relacionados ao espaço rural; por exemplo, agricultura e pecuária, onde é possível observar que fazem correlação com o conhecimento prévio e as reflexões sobre a Geografia municipal.

Ao apresentar uma tabela de dados em gráficos e mapas, é importante que o instrumento digital estimule o usuário às operações analíticas de comparação, reflexão e questionamento, possibilitando a compreensão conceitual do que está sendo representado. Ramos e Sanchez (2000, p. 50) afirmam que “muitas vezes um mapa bem construído pode comunicar, de imediato, ao leitor um fenômeno descrito em várias páginas de texto. O mapa não se restringe, apenas, a uma ilustração, ele é, de fato, um instrumento de análise”.

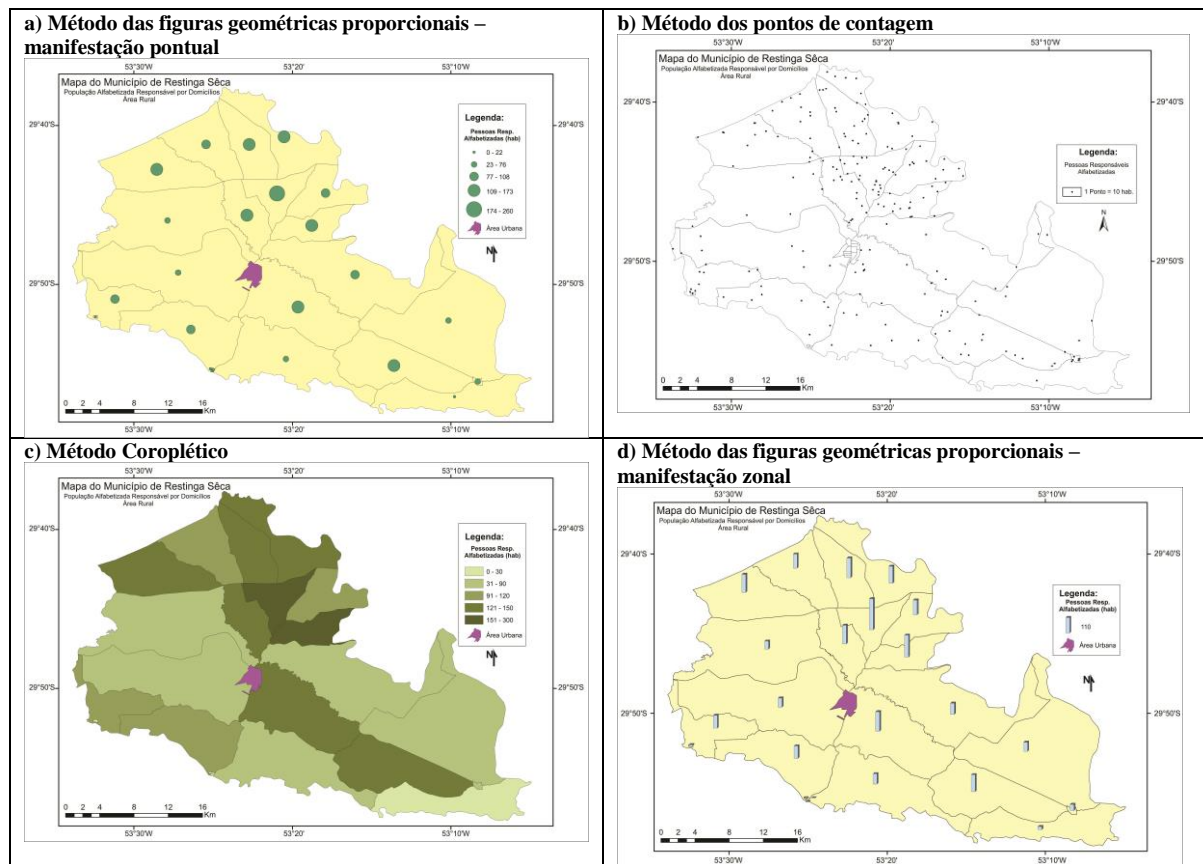
Um atlas municipal pode ser importante para os processos de ensino e aprendizagem da Geografia local, pois, a partir do estudo do espaço próximo, propicia trabalhar conceitos geográficos e a realidade do aluno, despertando-lhe uma sensação de identidade vinculada ao pertencimento. Assim, o estudante compreende as características do espaço geográfico de maneira processual, articulando realidade local a conhecimentos construídos para diversas escalas, incluindo a global. Portanto, a utilização desse instrumental pode oferecer oportunidades para o aluno construir os conceitos geográficos referenciados em suas vivências. Além disso, proporciona aspectos lúdicos que “chamam” a criança a participar ativamente da sala de aula.

No caso específico do Atlas Eletrônico e Socioeconômico do Município de Restinga Sêca, os mapas foram desenvolvidos a partir de diferentes tipos de representações, para que, além do estudo do espaço local, o educador possa trabalhar com a linguagem cartográfica, de modo que os educandos venham a compreender e a utilizar de maneira mais eficiente essa que é uma das ferramentas básicas da Geografia, o mapa. O atlas também estabelece interação entre

estudantes e mapas, tornando-se um recurso didático eficaz ao estimular o aluno a descobrir novas informações a partir da manipulação da legenda.

A Figura 1 demonstra algumas das representações cartográficas e métodos de elaboração dos mapas temáticos utilizadas no atlas. Dentre os mapas temáticos propostos, verificou-se qual método de representação proporciona melhores condições de entendimento para o aluno.

Figura 1: Mapas temáticos com métodos de representação distintos.



Fonte: Atlas Eletrônico e Socioeconômico do Município de Restinga Sêca, organizado pelos autores.

Os mapas dispostos na Figura 1 expressam o número de pessoas alfabetizadas e responsáveis por domicílios, sendo que o primeiro foi elaborado a partir do método das figuras geométricas proporcionais, recomendado, segundo Martinelli (2009), para representações quantitativas, em que a relação de proporcionalidade entre objetos (setores censitários) deverá ser transcrita para uma variação visual de mesma propriedade perceptiva, de modo que a única variável que atende ao propósito é o tamanho (círculo).

O segundo mapa temático corresponde ao método dos pontos de contagem, indicado para a representação de fenômenos com padrão de distribuição disperso. Já o terceiro mapa foi

elaborado utilizando-se o método coroplético, que estabelece uma ordem visual crescente de valores agrupados em classes temáticas.

Por fim, na quarta representação, foram utilizados gráficos de barras, que permitem a visualização das informações, diferenciando-as e permitindo comparar quantidades de elementos e/ou fenômenos sem continuidade.

A partir desses mapas, os estudantes foram motivados a ler e a interpretar o tema “pessoas alfabetizadas responsáveis por domicílios” nos distintos métodos de representação, com a finalidade de verificar qual método é mais acessível ao entendimento do aluno.

Verificou-se que em duas escolas a preferência foi pelo mapa temático elaborado com o método coroplético, devido à facilidade na visualização e na diferenciação dos setores censitários com maior concentração populacional representados com cores mais escuras e menor concentração, com cores mais claras. Uma terceira escola escolheu o mapa elaborado pelo método dos pontos de contagem e justificaram que seria de melhor entendimento devido à densidade de pontos. Por fim, na quarta escola, os alunos optaram pelos mapas com figuras geométricas proporcionais, pois, segundo eles, é mais fácil verificar onde há maior número de pessoas alfabetizadas responsáveis por domicílios pelo tamanho do círculo.

Observou-se que os processos de ensino e de aprendizagem cartográfica tiveram vários aspectos em comum e, simultaneamente, aspectos diferentes de escola para escola, denotando maior ou menos facilidade de adaptação dos professores às novas tecnologias, assim como seus diferentes conhecimentos e procedimentos de abordagem à leitura, interpretação e utilização da linguagem gráfica.

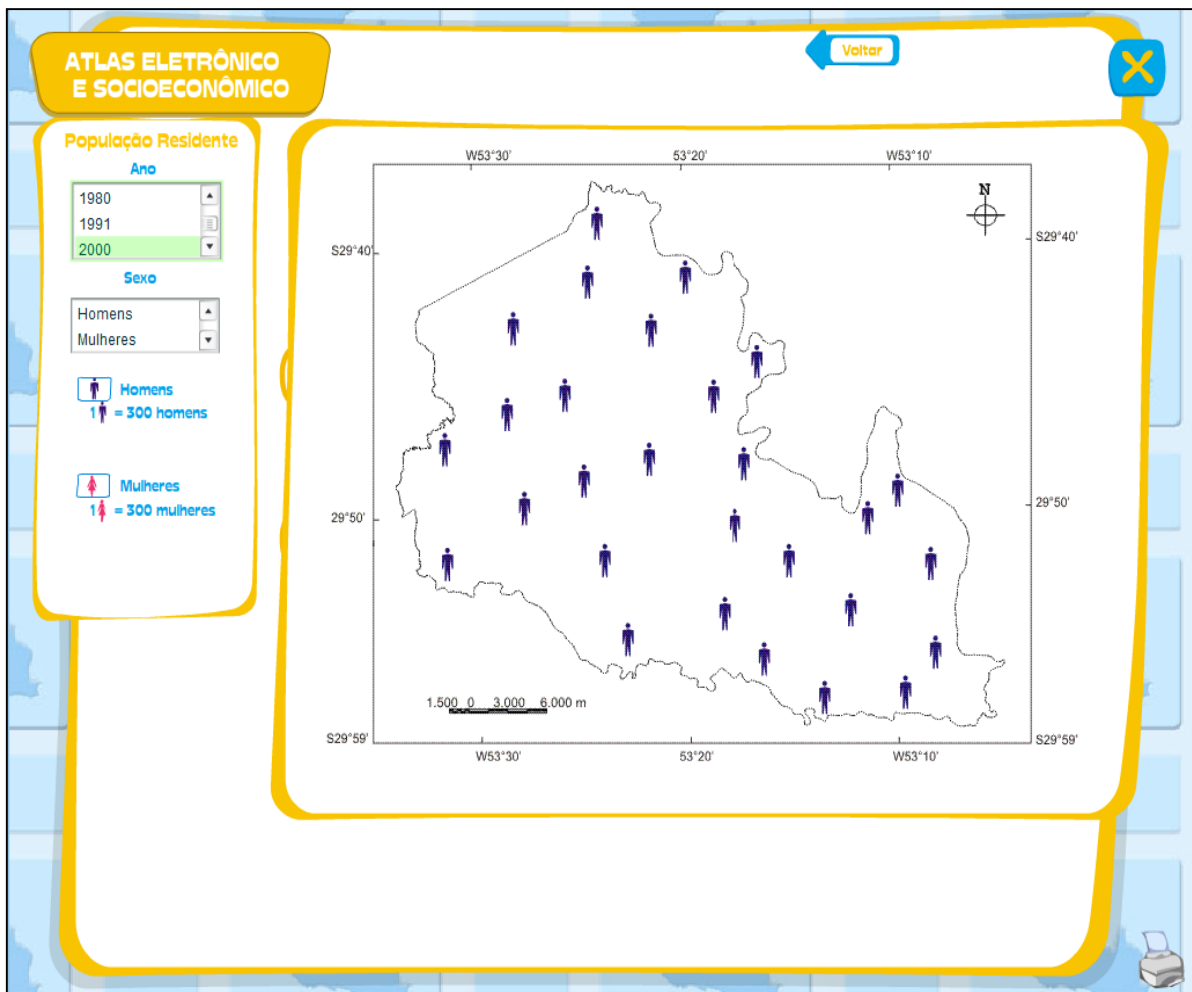
Esse trabalho iniciou com a decodificação de informações pontuais do espaço vivido, evoluiu para as relações entre os elementos e finalizou com a leitura de síntese, resultando em alunos cartograficamente alfabetizados, leitores de mapas e com habilidades para as atividades cartográficas. A alfabetização cartográfica contribui com a análise geográfica, fazendo com que o aluno compreenda o espaço conhecido.

O tema população foi abordado com mapas temáticos semelhantes ao tema referente aos domicílios, porém o mapa de população residente foi elaborado com o método dos pontos de contagem e sua legenda foi dividida em ano e sexo, como pode ser visualizado na Figura 2.

A Figura 2 mostra que, para os alunos visualizarem a população residente, deveriam selecionar o ano desejado na primeira legenda e o sexo na segunda. Por exemplo, para saber a população residente no município de Restinga Sêca, no ano 2000, torna-se necessário escolher a opção “2000” na primeira legenda e verificar quantos habitantes masculinos havia nesse ano. Em seguida, selecionar a opção “mulheres”, para saber o número de habitantes do sexo

feminino e, posteriormente, realizar o somatório dos dois valores para obter a população total. Através das respostas dadas pelos estudantes, verificou-se que em apenas uma das escolas o percentual de acerto foi inferior a 50%, pois, lá, nem todos os alunos haviam realizado a soma dos valores.

Figura 2 - Mapa da população residente



Fonte: Atlas Eletrônico e Socioeconômico do Município de Restinga Sêca, organizado pelos autores.

Por outro lado, uma das escolas obteve 100% de acerto na leitura e na interpretação do mapa temático elaborado pelo método dos pontos de contagem e referente à população residente. Nesse caso, a professora e os próprios alunos mencionaram que já haviam trabalhado o conteúdo com o auxílio do atlas, o que, por uma via inesperada, reforçou a noção de que a utilização do atlas de fato auxiliava na aprendizagem. Sabe-se que ler as representações cartográficas não é uma tarefa fácil, pois é preciso dar significado a tudo o que é identificado no mapa. Por isso, deve-se ter cuidado ao olhar, analisar e interpretar o que está sendo informado pelo mapa. Ao fazer uma análise comparativa entre os mapas da população residente

de 1960 e 2000, questionou-se se a população aumentou, permaneceu igual ou diminuiu neste período. Verificou-se que houve uma ótima interpretação dos mapas populacionais, considerando que a maioria dos estudantes (acima de 82%), nas quatro escolas pesquisadas, obteve acertos na interpretação dos dados contidos nos mapas.

Estudos realizados, como os de Hess, *et. al.* (2019), Pedroso; Stefenon (2012) e Silveira (2003), sobre atlas eletrônicos e a inserção das tecnologias digitais nas escolas de ensino básico, mostram que a utilização desse instrumental é bastante promissora, pois utiliza a tecnologia como novo subsídio para os processos de ensino e aprendizagem de Geografia, pelo modo como representa o espaço geográfico e facilita a leitura e a interpretação dos documentos cartográficos.

O advento da internet trouxe transformações na relação entre o usuário e o mapa, ou seja, o mapa tornou-se mais acessível à população, sendo cada dia mais utilizado, contribuindo com mudanças expressivas no ensino da Cartografia. Para fazer o melhor uso das tecnologias disponíveis e proporcionar a inclusão digital no processo de ensino e aprendizagem, as práticas educativas devem ser repensadas; os professores devem utilizar a tecnologia como um recurso didático, capaz de tornar o ensino mais dinâmico e atraente para o aluno. A evolução tecnológica transformou significativamente as formas de ensino, através da inserção de mídias ao cotidiano escolar, acarretando mudanças no ensino da Geografia, onde o espaço geográfico é representado em meio digital e os dados podem ser manipulados, gerando novas informações. Isso reforça a aspiração de que, em breve, a inclusão digital seja acessível a todas as escolas: urbanas e rurais.

Nessa perspectiva, a pesquisa avaliou os efeitos da inclusão de tecnologias digitais nos estudos de Geografia e Cartografia, mais especificamente nos processos de ensino e aprendizagem para crianças do meio rural. Verificou-se o grande envolvimento e motivação dos alunos nas atividades desenvolvidas no período de visitas às escolas. Observou-se que os mapas abordados na dimensão municipal ofereceram oportunidades para que os professores realizem um trabalho interdisciplinar, envolvendo a teoria e a prática pedagógica, levando o aluno à compreensão crítica e reflexiva sobre a realidade local.

O mapa é um dos recursos visuais mais utilizados pelos professores de Geografia, em todos os segmentos de ensino, nas mais diferentes escolas. Para que se torne realmente um instrumento de comunicação, os alunos devem ser alfabetizados cartograficamente, entendendo sua leitura, o que só será efetivo se utilizado com frequência e bem explorado para melhor compreensão. As tecnologias permitem alargar o conceito de sala de aula, de espaço e tempo, estabelecendo uma conexão entre o local e o global. No decorrer da pesquisa, observou-se que,

quando o Atlas Eletrônico já havia sido utilizado em sala de aula, os alunos demonstravam maior facilidade na leitura e interpretação dos mapas. Por outro lado, os que desconheciam o atlas mostraram um melhor nível de aprendizagem depois de sua utilização, após serem incentivados e estimulados a aprender o conteúdo proposto.

Em outras palavras, nas escolas em que o Atlas Eletrônico não foi utilizado, os alunos possuíam noções de orientação e localização geográfica, principalmente quando o ponto de referência era a localidade onde residiam, mas tinham dificuldades para interpretar os mapas com dados quantitativos ou os cartogramas. Diferentemente das escolas que já trabalhavam com o atlas, onde os alunos detinham um tempo maior no exercício de interpretação de legendas. No meio rural, o processo de ensino e aprendizagem e a inclusão digital apresentam características próprias, pois o acesso às mídias é mais difícil. Compete ao professor encontrar formas de inclusão digital e levar aos alunos as novas possibilidades de ensino relacionadas a novas mídias.

Diversas atividades foram propostas para o trabalho com atlas. Essas atividades foram propostas como portadoras de um caráter provisório, com isso, proporcionando um primeiro debate com os professores, objetivando chegar à proposta a ser de fato aplicada. Os professores escolares tiveram a palavra final quanto à definição das atividades e respectivas formas de avaliação do desempenho discente. Ao final, solicitaram o material para a utilização junto às demais turmas e nos anos subsequentes. As visitas às escolas tornam-se importantes para engajar novas atividades aos conteúdos ministrados e para inserir a tecnologia digital na prática pedagógica. Tais procedimentos estão na perspectiva ressaltada por Rego, Castrogiovanni e Kaercher (2007, p. 10): “os conteúdos programáticos não são esquecidos. Ao contrário, eles são redescobertos”.

Durante as atividades com o *Atlas*, os alunos passaram a correlacionar os dados com os conceitos geográficos e conhecimentos que, anteriormente, tratavam muitas vezes de forma pouco elaborada. As correlações aconteciam principalmente quando o tema se relacionava à Geografia de seu espaço vivido, como a agricultura, a pecuária e a rede de drenagem.

Considerações Finais

O Atlas Eletrônico e Socioeconômico do município de Restinga Sêca contribuiu com o ensino da Cartografia escolar ao abordar conceitos a partir da Geografia local, espaço vivido pelo aluno. Em nossa avaliação, isso constitui indicativo para se pensar que instrumentos digitais e interativos didáticos semelhantes possam ser utilizados em contextos sociais e

escolares similares e, mesmo, para pesquisas a partir da hipótese de que tais instrumentos possam ser utilizados desde os primeiros anos do ensino fundamental, de maneira associada aos níveis do desenvolvimento cognitivo das crianças.

Pensamos que o estudo nos permite propor que a inclusão digital e a utilização de recursos de interatividade e animação em atlas municipais despertam a atenção dos alunos, tornando as aulas de Geografia mais dinâmicas, pois estimula o interesse dos estudantes em descobrir novas informações e interpretar as diferentes representações cartográficas. O recurso didático interativo constituído por tais atlas está sujeito a interferências diversas, que tanto podem prejudicar a aprendizagem quanto reforçá-la, o que nos leva ao indicativo de que, entre outros fatores, também se fazem necessários para professores programas de formação voltados à inclusão digital. Cabe ao professor saber utilizar o instrumento digital e interativo na sua prática pedagógica, gerenciar e organizar o trabalho em sala de aula, mas cabe a uma política pública educacional criar o quadro de condições para que esses se capacitem no intuito de efetivar novas possibilidades.

Os mapas interativos estimulam o escolar a ser um sujeito ativo no seu processo de aprendizagem. Os alunos que trabalham com atlas digitais interativos conseguem fixar melhor os conteúdos geográficos, pois aplicam os conceitos à sua prática cotidiana, à sua localidade, construindo o seu conhecimento a partir de informações concretas. Isso demonstra que a tecnologia integrada ao ensino pode contribuir com a aprendizagem, pois alia a teoria com o vivido cotidianamente.

A educação, na contemporaneidade, utiliza-se das novas tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Nas aulas de Geografia, estes recursos podem ser explorados de diversas formas, inclusive de maneira interdisciplinar. É importante traçar novas possibilidades, juntamente com os professores de Geografia, para trabalhar com a Cartografia escolar e com as tecnologias digitais na construção do conhecimento.

A inclusão digital, por meio de atlas municipais, contribui para um processo de ensino e aprendizagem mais significativo, uma vez que o objeto de análise é o espaço vivido pelo aluno, tornando-se um instrumento didático importante para o ensino da Geografia local, aproveitando as possibilidades que a aprendizagem da linguagem cartográfica oferece.

Quando se fala em inclusão digital nas escolas do meio rural, isso não significa equipar as escolas com um computador por aluno, mas em propiciar o uso das tecnologias e de recursos digitais no estudo da realidade, contribuindo e revitalizando os processos de ensino e aprendizagem. As inovações tecnológicas, inseridas no ambiente escolar, podem se converter em forte incentivo para professores e alunos explorarem, manejarem e compreenderem, serem

críticos quanto às informações disponíveis, exercitem-se criativos na busca de alternativas para a produção, em variadas escalas, de cartografias para a compreensão desse espaço em que vivem e que, num momento inicial aparenta carência quanto ao cartográfico, aparência que é desfeita pela vivência educacional de alunos e professores se tornarem, eles próprios, autores de suas cartografias.

Referências

ALMEIDA, Rosângela Doim de. Questões sobre a cartografia para crianças no Brasil. *In: COLÓQUIO CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS*, 3., São Paulo, 1999. *Anais...* São Paulo: AGB, 1999. p. 4-9.

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

ANDERSON, Jacqueline; VASCONCELLOS, Regina. Mapas para e por crianças: possíveis contribuições dos cartógrafos. *In: I COLÓQUIO CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS*. *Anais...* Rio Claro: LEMADI-USP / LEG-UNESP, 1995.

CIROLINI, Angélica. *A inclusão de tecnologias digitais nas escolas do meio rural de Restinga Sêca, RS: o atlas geográfico eletrônico e escolar sob a perspectiva dos processos de ensino e aprendizagem*. 2014. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/98584>. Acesso em: 7 ago. 2021.

CIROLINI, Angélica. *Atlas eletrônico e socioeconômico sob a perspectiva da cartografia escolar no município de Restinga Sêca, RS*. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/9278>. Acesso em: 7 ago. 2021

FROZZA, Rejane; SILVA, Andréa Konzen da; WAGNER, Ana Luiza; MOLZ, Kurt; SCHREIBER, Jacques; LUX, Beatriz; CRUZ, Marcia Kniphoff da; KIEHL, Maria Eugênia. Ambiente educacional aplicado ao domínio da geografia. *In: XXIX CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO*. *Anais ...* Bento Gonçalves, 2009. Disponível em http://csbc2009.inf.ufrgs.br/anais/pdf/wie/st04_05.pdf Acesso em: 5 mar. 2011.

HESS, Luciane Weber Baia; ASSIS, Roberto Magalhães Nunes; VIANA, Helena Brandão. Inserção das tecnologias digitais na prática docente. *Laplage em Revista*, Sorocaba, v.5, n.2, mai./ago. 2019. p. 119-127.

MACEACHREN, Alan. *How maps work: representation, visualization and design*. London: The Guilford Press, 1995.

MARTINELLI, Marcelo. *Mapas da geografia e cartografia temática*. São Paulo: Contexto, 2009.

MARTINELLI, Marcelo. Atlas geográfico para escolares: uma revisão metodológica. In: ALMEIDA, Rosângela Doin (Org.). *Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia*. São Paulo: Contexto, 2011. p. 57-69

PAGANELLI, Tomoko Iyda. Para a construção do espaço geográfico na criança. *Revista Terra Livre*, n.2, São Paulo, p. 129-148, 1987.

PASSINI, Elza Yasuko. *Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica*. Belo Horizonte: Lê, 1998.

PASSINI, Elza Yasuko. *Alfabetização cartográfica e aprendizagem de geografia*. São Paulo: Cortez, 2012.

PEDROSO, Júlio do Carmo; STEFENON, Daniel Luiz. Recursos digitais e cartografia escolar: possibilidades metodológicas de trabalho a partir do atlas escolar *on line* do IBGE. *Geosaberes*, Fortaleza, v. 3, n. 6, p. 28-39, jul./dez. 2012.

RAMOS, Cristhiane da Silva; SANCHEZ, Miguel Cezar. Estudo metodológico de classificação de dados para cartografia temática. *Geografia*, Rio Claro, v. 25, n. 2, p. 23-52, 2000.

REGO, Nelson; CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; KAERCHER, Nestor André (org.). *Geografia: práticas pedagógicas para o ensino médio*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica. In: SILVEIRA, Sérgio Amadeu da; CASSINO, João (org.) *Software livre e inclusão digital*. São Paulo : Conrad Editora do Brasil, 2003. p.17-47

SIMIELLI, Maria Elena Ramos. Cartografia no Ensino Fundamental e Médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *A Geografia na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2007, p. 92-108. (Coleção Repensando o Ensino).

SORJ, Bernardo. *A luta contra a desigualdade na sociedade da informação*. Rio de Janeiro: Zahar; UNESCO, 2003.

TERUYA, Teresa Kazuko. *Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação*. Maringá: Eduem, 2006.

Angélica Cirolini

Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria, Especialista em Informações Espaciais Georreferenciadas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, graduado em Geografia Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria e graduada em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal de Pelotas. Atualmente é professora efetiva da Universidade Federal de Pelotas.

Endereço profissional: Praça Domingos Rodrigues, n. 2, Porto, CEP: 96010440 - Pelotas, RS – Brasil.

E-mail: acirolini@gmail.com

Nelson Rego

Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Mestre em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e graduado em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor titular no Departamento de Geografia e no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Endereço profissional: Av. Bento Gonçalves, 9500 - Porto Alegre – RS, CEP: 90540-000 - Porto Alegre, RS – Brasil

E-mail: nelson.rego@ufrgs.br

Recebido para publicação em 06 de setembro de 2021.
Aprovado para publicação em 13 de novembro de 2021.
Publicado em 18 de novembro de 2021.