

REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS WEB NA CONSTRUÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA

Júlia Vellasquez Janeiro¹

Daniel Ribeiro Gomes Di Salvo¹

Paulo Márcio Leal de Menezes¹

Tainá Laeta¹

Juliana Alves Cordeiro¹

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Laboratório de Cartografia (GeoCart) - Departamento de Geografia - Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 21941-916 (juliavellasquezjaneiro.ufrj@gmail.com; danieldisalvo97@gmail.com; pmenezes@acd.ufrj.br; tainalaeta@gmail.com; acjulliana@gmail.com)

ABSTRACT

Although effective, the traditional teaching model increasingly needs integration with technology in the classroom. In geography teaching, especially in the specific area of cartography, this insertion is increasingly evident, from the use of geotechnology due to the popularization of the use of maps, mainly with the use of applications such as google earth[®], google maps[®] and similar. The use of maps and geotechnologies as tools to support teaching can offer subsidies in the production of alternative didactic materials, enabling different ways of approaching the geographical and cartographic concepts in the classroom. The proposal is based on the use of online tools such as *ArcGis online*[®] to explore and extend the use of cartography as a didactic mean of teaching geography, developing a methodological proposal to investigate the potential and possibilities of using online tools and maps in activities focused on the perception and analysis of transformations in a given area, through the time, having as specific objectives, to promote the use of tools available online exploring activities that use not only the models of 3D digital representation, but also the use of maps (2D representation), providing students with skills for the perception and analysis of the transformations occurred in space.

Keywords: Teaching Geography, Geotechnologies, Cartography, School Cartography.

INTRODUÇÃO

O modelo tradicional de ensino cada vez mais integra o uso da tecnologia na sala de aula. No ensino de Geografia, principalmente na área específica da Cartografia, essa inserção é mais evidente a partir do uso da “(geo)tecnologia”, devido a popularização do uso de mapas, principalmente com o uso de aplicativos como *google earth*[®], *google maps*[®] e semelhantes.

A cartografia é uma importante ferramenta e conteúdo dentro da geografia, pois é através das representações cartográficas ser possível espacializar fenômenos e realizar análises espaciais.

O uso de geotecnologias e os seus mais diversos métodos de análise permitem uma vasta aplicação nos ramos das ciências, sendo uma ferramenta muito útil no Ensino de Geografia, em seus diversos níveis (FREIRE DE AGUIAR, 2013, p. 54).

Sendo assim, as geotecnologias facilitam a localização, correlação e análise de fenômenos em diferentes escalas espaciais e temporais. Além disso, tem-se como um de seus principais objetivos, permitir aos alunos visualizar, discutir e manusear informações geográficas em plataformas computacionais e interativas.

Os recursos visuais e atividades que envolvam representações sejam elas imagens, vídeos ou produtos cartográficos, oportunizam um melhor desenvolvimento de esquemas mentais, auxiliando na aprendizagem. De acordo com PAZINI E MONTANHA (2005, p. 1331), “os SIG’s¹ são um bom exemplo de uma ferramenta de análise espacial aplicada à Geografia, dadas às múltiplas possibilidades de análise dos dados georreferenciados”, podendo ser utilizados para fins de ensino. Vale lembrar que a sigla SIG significa sistemas de informação geográfica. Para esses dois autores, o uso de tecnologia em sala de aula é além de sofisticado, eficiente, criando desafios educacionais, científicos e culturais aos alunos.

O avanço da internet facilitou adquirir dados e informações, sendo possível a atualização e disponibilização em tempo real.

O uso de ferramentas computacionais permite ao usuário ter contato direto com o mapa, expandindo e construindo novas relações com as representações, e o advento da internet somado ao ensino de cartografia, cria possibilidades para a construção de atividades sem maiores custos, podendo ser realizadas até mesmo por meio de “telefones inteligentes”.

A inserção dos SIG’s no ensino cria oportunidades para os professores trabalhar não somente os conteúdos relacionados à disciplina de Geografia, como também realizar um trabalho interdisciplinar com os seus alunos, como também permitem articular conceitos geográficos tais como região, escala, território e espaço o que, favorece a construção de conhecimentos mais amplos e diversificados a partir da escala geográfica cotidiana do educando. (SOUZA e DI MAIO, 2015, p. 4).

A incorporação e utilização de mapas e de geotecnologias como ferramentas de apoio no ensino podem oferecer subsídios na produção de materiais didáticos alternativos, possibilitando diferentes maneiras de abordar os conceitos geográficos e cartográficos

¹ SIG’s: Sistemas de Informação Geográfica

em sala de aula. Assim, melhora não só a produtividade e aproveitamento dos alunos na disciplina de geografia, mas também na percepção do espaço vivido por eles.

Após o acima exposto, o objetivo geral do trabalho é desenvolver uma proposta metodológica para investigar as potencialidades e possibilidades do uso de ferramentas *online* e mapas em atividades voltadas para a percepção e análise das transformações da paisagem de uma determinada localidade ao longo do tempo. Como objetivos específicos, promover o uso de ferramentas disponíveis *online* explorando atividades que utilizam não somente os modelos de representação 3D digital, como também a utilização de mapas (representação 2D), propiciando aos alunos competências para a percepção e análise nas transformações ocorridas no espaço.

METODOLOGIA

A atividade desenvolvida teve como objetivo discutir a adequação e possibilidade do uso de geotecnologias no ensino de Geografia de acordo com a série escolar tomando como referência os documentos oficiais de educação, (Parâmetros Nacionais Curriculares ou a Base Nacional Comum Curricular). Como principais ferramentas, foram utilizadas a plataforma *online* do *ArcGIS*, assim como o *Story Map*, que também pertence à plataforma do *ArcGIS Online*. Os dados utilizados para a realização da pesquisa são do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), com uso de indicadores sociais e ambientais. E a base a cartográfica do estado do Estado do Rio de Janeiro na escala 1:25.000, oriunda da parceria entre o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e a SEA-RJ (Secretaria de Estado do Ambiente).

A atividade foi realizada com a turma da disciplina de Cartografia Temática 2019.2 da Universidade Federal do Rio de Janeiro ministrada pelo Professor Manoel do Couto Fernandes. O intuito de realizar esta atividade com alunos do curso de Licenciatura em Geografia, justifica-se pois, é de propósito promover discussões e debates acerca do assunto, além da tentativa de obtenção do maior alcance nas possibilidades de utilização de outras ferramentas de auxílio ao ensino, neste estudo de caso, o uso das geotecnologias em salas de aula, com estes futuros professores.

Vale ressaltar que, os dados analisados ao final da atividade podem não corresponder à realidade dos estudantes de Licenciatura em Geografia a nível nacional, visto que o universo de estudantes matriculados em Licenciatura em Geografia equivale à aproximadamente 55.520, e o número de alunos que participaram da atividade foi de 37 alunos.

O *ArcGIS Online* é uma versão do *ArcGIS Desktop* (desenvolvida pela *Environmental Systems Research Institute – ESRI*, mesmo desenvolvedor do *ArcGIS Desktop*), com

o diferencial de ser totalmente *online*, parcialmente de uso gratuito e bastante intuitivo para usuários que possuem algum tipo de conhecimento sobre SIG's. A versão simplificada do *ArcGIS Desktop*, disponibiliza menos ferramentas e possui algumas limitações, como por exemplo, ser mais indicado para mapeamento quantitativo devido as limitações em termos de representações qualitativas. Um de seus pontos positivos é que o armazenamento dos dados é todo na nuvem, não ocupando espaço no HD do computador.

Outra plataforma computacional com a mesma função é o *Story Map*, uma plataforma que permite combinar textos, mapas, fotos, links, vídeos, mapas interativos em uma página similar à um sítio eletrônico simples ou página de blog.

Como primeiro passo para a atividade, os alunos da disciplina de Cartografia Temática 2019.2 da UFRJ foram divididos em 7 grupos, cada um com um tema (indicador do INEA). Os indicadores sugeridos foram: demografia; educação; saúde; saneamento; mercado de trabalho; renda e socioeconômico. Após a divisão dos temas, foi apresentado um mini tutorial de como utilizar tanto o *ArcGIS Online* como o *Story Map*. Como parte final da atividade os alunos preencheram um questionário sobre suas impressões durante o exercício da atividade, para que assim fosse possível avaliar o desempenho, isto é, as dificuldades, facilidades, dúvidas levantadas no decorrer da atividade (**Anexo A** - Questionário Atividade com *ArcGis® Online*).

RESULTADOS

Cada grupo produziu pelo menos um mapa a partir dos dados recebidos para seu tema, assim como, foi elaborado um *Story Map* (**Figura 1** - Exemplo de *Story Map* criado por um dos grupos durante a atividade, contendo o mapa feito por eles na plataforma *ArcGIS Online*), adaptando o tema do trabalho a uma série/ano/segmento do Ensino Fundamental ou Médio, com base nos PCNs e na BNCC.



Figura 1: Exemplo de *Story Map* criado por um dos grupos durante a atividade, contendo o mapa feito por eles na plataforma *ArcGIS Online*. Fonte: Print Screen da página disponível em: <<https://storymaps.arcgis.com/stories/7f90900365ad4c7991e734cd0ca15956>>.

Para entender como os alunos responderam às etapas da atividade, sendo elas: o manuseio do software, a adaptação do tema proposto a cada grupo ao conteúdo abordado na disciplina de geografia no âmbito escolar, e a elaboração do documento cartográfico, foram definidos três níveis de dificuldade (maior dificuldade, dificuldade moderada e menor dificuldade). A partir do retorno dado pelos alunos nas respostas do questionário, foram gerados os gráficos abaixo (**Gráfico 1**- Maior dificuldade encontrada na atividade, **2** - Dificuldade Mediana encontrada na atividade e **3** - Menor Dificuldade encontrada na atividade).

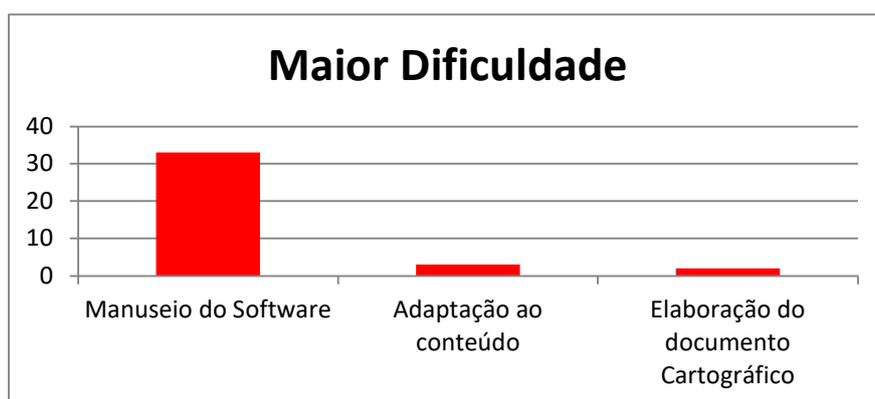


Gráfico 1- Maior dificuldade encontrada na atividade. Fonte: Dados dos questionários.

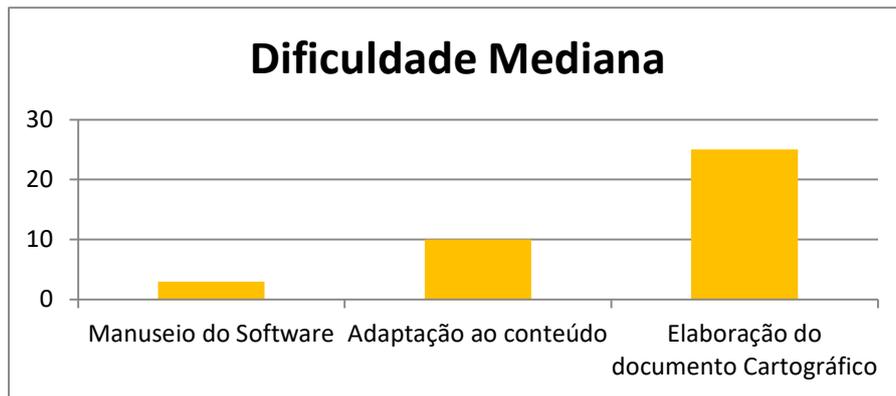


Gráfico 2 - Dificuldade Mediana encontrada na atividade. Fonte: Dados dos questionários.

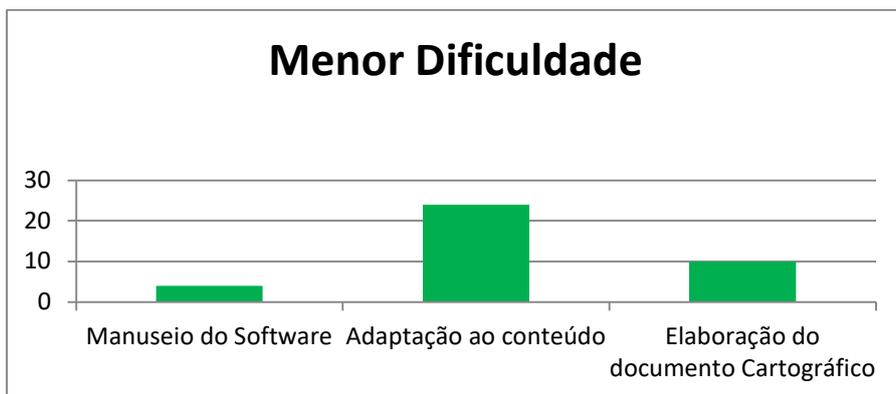


Gráfico 3 - Menor Dificuldade encontrada na atividade. Fonte: Dados dos questionários.

Após a aplicação do questionário, foi feita a análise das principais dificuldades apresentadas pelos alunos, no que concerne ao manuseio do software, sendo destacados por eles oito principais motivos: o software não é intuitivo, primeiro contato com a ferramenta, dificuldade no entendimento de algumas ferramentas dentro do software, realização do cadastro para usar o software, dificuldade para interpretar os dados disponibilizados, idioma, utilização de tabelas e sistema travando. O gráfico abaixo foi gerado para propiciar uma melhor visualização dessas respostas (**Gráfico 4** - Dificuldades encontradas durante o manuseio do software).

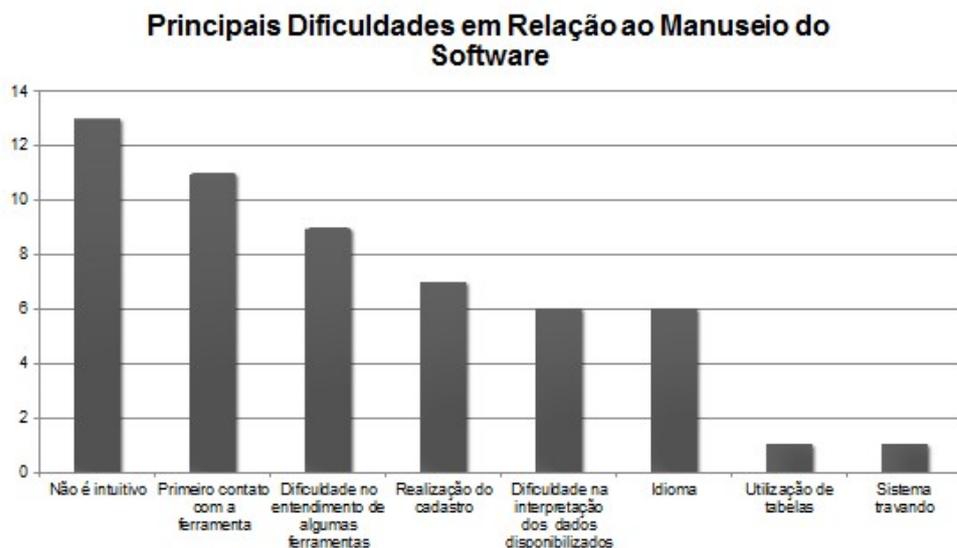


Gráfico 4: Dificuldades encontradas durante o manuseio do software. Fonte: Dados dos questionários.

É importante ressaltar que no **Gráfico 4** - Dificuldades encontradas durante o manuseio do software, a quantidade de respostas ultrapassa a amostra de 37 alunos, pois como as perguntas do questionário eram abertas, um mesmo aluno pode ter dado mais de uma resposta.

Além da avaliação do nível de dificuldade em cada etapa da atividade, também foi avaliado a adaptação dos temas propostos aos conteúdos de Geografia que devem ser abordados em sala de aula de acordo com os documentos oficiais da educação brasileira. Essa avaliação foi feita a partir das respostas no questionário e a análise dos *Story Maps* produzidos.

Analisando o gráfico juntamente com os questionários respondidos, notou-se que a maior parte dos alunos respondeu que o software não é intuitivo e que era o primeiro contato com SIG. Portanto tiveram dificuldades em entender como funcionavam algumas ferramentas.

Um grupo obteve dificuldade na realização do cadastro na plataforma, sendo o primeiro problema que encontraram. Outros grupos não conseguiram configurar a plataforma em português, o que também dificultou a utilização do *ArcGIS Online*.

Outro ponto abordado pelo questionário foi o que na visão desses futuros professores seriam os pontos positivos e negativos do uso das geotecnologias na sala de aula. Como pontos positivos foram apontados: possibilidade de tornar o aluno construtor e não apenas receptor do conhecimento; possibilidade de auxílio na melhor interpretação dos diferentes temas da geografia escolar; tornar a aula mais dinâmica, interativa e atrativa.

Já em relação aos pontos negativos foram: no contexto escolar, alguns alunos podem ter maior dificuldade no manuseio computacional; os docentes podem apresentar dificuldades de incorporar essas novas metodologias em suas práticas pedagógicas, necessitando assim de treinamento desses professores; além dos problemas de acesso às tecnologias e problemas estruturais nas escolas.

CONCLUSÕES

Durante a análise dos questionários juntamente aos *Story Maps* elaborados pelos alunos foi identificado que, primeiramente, grande parte da turma ainda estava nos períodos iniciais da graduação, com pouca leitura e discussão sobre as questões educacionais; segundo, foi observado bloqueio por parte dos alunos em relação a disciplina de cartografia, refletindo o desempenho dos mesmos em disciplinas seguintes que envolvam a temática; por fim, grande parte dos grupos não utilizaram os PCNs ou a BNCC para montar o *Story Map*, mesmo com a maior parte dos alunos tendo respondido que a menor dificuldade foi na adequação do tema proposto na atividade com o conteúdo de geografia.

É válido dizer que essa atividade pode ser aplicada em sala de aula, talvez reformulada de acordo com a série/ano/segmento de ensino. O intuito principal da atividade foi demonstrar a futuros professores possibilidades de ferramentas e usos que podem ser incorporados às suas práticas pedagógicas e a confecção de seus próprios materiais didáticos, além de investigar as potencialidades dessas atividades no ensino de geografia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular – **MEC**, Brasília, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 30 Jun. 2019.

FREIRE DE AGUIAR, Ponciana. GEOTECNOLOGIAS COMO METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA TENTATIVA DE INTEGRAÇÃO. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, vol. 4, núm. 8, Julho-Dezembro, 2013, pp. 53-66. Universidade Federal do Ceará - Fortaleza, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552856432007>>. Acesso em: Jun. 2019.

PAZINI, Dulce Leia Garcia; MONTANHA, Enaldo Pires. Geoprocessamento no ensino fundamental: utilizando sig no ensino de geografia para alunos de 5.a a 8.a série. **Anais xii simpósio brasileiro de sensoriamento remoto**, Goiânia, p. 1329-1336, abr. 2005. Disponível em: <<http://mar.tecnico.unicamp.br/attachment.cgi/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.22.19.05/doc/1329.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais. **Ministério da Educação**. Disponível em:

<<https://www.google.com/search?q=pcn+1991&oq=pcn+1991&aqs=chrome..69i57j69i64j0l2j69i64j0.2567j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8#>>. Acesso em: 10 dez 2018.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - Governo do Estado do Rio de Janeiro. **CURRÍCULO MÍNIMO 2012 - GEOGRAFIA. Disponível em:** <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/CURRICULOS/Rio_de_Jneiro_Curriculo_Minimo_2012_Geografia_Livro.pdf>. Acesso em: Set. 2019.

SOUSA, Iomara Barros de. PLATAFORMA DE MAPEAMENTO ONLINE APLICADA À CARTOGRAFIA ESCOLAR PARA O ESTUDO DO MEIO AMBIENTE: O EXEMPLO DO MAPEANDO MEU RIO. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, Vol. 22, e21 p. 01-10, 2018. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/25372>>. Acesso em: Jun. 2019.

SOUSA, Iomara Barros de. E Di MAIO, Angelica Carvalho. TECNOLOGIAS APLICADAS À CARTOGRAFIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NO SEGUNDO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL, 2015. Disponível em:< https://www.researchgate.net/publication/280319383_TECNOLOGIAS_APLICADAS_A_CARTOGRAFIA_NA_EDUCACAO_AMBIENTAL_UMA_EXPERIENCIA_NO_SEGUNDO_SEGMENTO_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL>. Acesso em: Jun. 2019.

ANEXO A – Questionário Atividade com ArcGis® Online

Atividade: ArcGIS Online

Objetivo: Discutir a adequação e possibilidade do uso de geotecnologias sobre os temas propostos no ensino de Geografia de acordo com a série (tomando como referência os Parâmetros Nacionais Curriculares ou a Base Nacional Comum Curricular). Assim como, analisar o documento cartográfico elaborado a partir dos elementos de controle essenciais no mapeamento temático.

Questionário:

A partir da experiência na manipulação de dados na plataforma computacional *ArcGIS® Online*, indique em ordem crescente qual foi a maior dificuldade na elaboração do trabalho, e posteriormente responda a dificuldade que cada uma delas apresentou.

1. Qual foi a maior dificuldade no trabalho:
 - a. No próprio manuseio do software.
 - b. Na adaptação do conteúdo de Geografia e o uso da geotecnologia.
 - c. Na elaboração do documento cartográfico.
2. Quais os aspectos positivos e negativos do uso da geotecnologia no ensino?

Observação 1: O questionário deve ser respondido e entregue individualmente;

Observação 2: Fica livre a escolha e o uso de dados e informações adicionais que irão corroborar a análise do tema escolhido ou sorteado.