

---

## GEOTECNOLOGIAS NA III OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CARTOGRAFIA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM

Caio Lucas Alves Lima da Silva<sup>1</sup>  
Maria Geovanna de Sousa Soares<sup>1</sup>  
Rhayna Christiani Vasconcelos Marques Casado<sup>1</sup>  
Sebastião Lessa Jatobá Neto<sup>1</sup>  
Genisson Panta<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Colégio Contato - Unidade Jatiúca, Maceió

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alagoas

Correspondência:

Genisson Panta

Colégio Contato – Rua Prof. Sílvio Macêdo, 125, Jatiúca, Maceió, CEP: 57036-740 – AL, Brasil.

Email: [genissongeo@gmail.com](mailto:genissongeo@gmail.com)

Recebido em agosto de 2020

Aprovado em dezembro de 2020

Artigo disponível em: [www.cadegeo.ufr.br](http://www.cadegeo.ufr.br)

---

### Geotechnologies in III Brazilian Cartography Olympiad (OBRAC): Challenges and Learning Opportunities

---

#### Resumo

As geotecnologias são o conjunto de ferramentas voltadas para a coleta, visualização, armazenamento e análise de dados geoespaciais. Estas ferramentas são costumeiramente utilizadas pela sociedade contemporânea, mas são pouco exploradas no ambiente escolar. Este artigo buscou discutir as oportunidades e desafios de aprendizagem ocasionados pela participação da equipe estreante do Colégio Contato – Unidade Jatiúca, Maceió (AL) na fase prática da III Olimpíada Brasileira de Cartografia (OBRAC). Foram apresentadas duas atividades práticas: (1) elaboração de croqui e mapa tátil de acessibilidade à escola (2) e construção de um *story map* abordando deslocamento forçado. Utilizou-se softwares como o QGIS para elaboração do croqui com rotas de acessibilidade à escola para pessoas com deficiência visual e motora e construiu-se um mapa tátil com as intervenções territoriais necessárias para melhoria destas rotas. O *story map* foi elaborado na plataforma *Esri Story Map* e narrou a história da cheia de 2010 do rio Mundaú em Alagoas. A participação na olimpíada contou com o engajamento, criatividade e protagonismo da equipe, que pôde desenvolver várias habilidades importantes, notadamente sobre a aplicação dos princípios da Cartografia. Por fim, destacou-se que as atividades práticas contribuíram significativamente para o desenvolvimento integral da equipe no que diz respeito ao exercício da cidadania e no aprimoramento de habilidades, como a utilização de geotecnologias, encorajando novas equipes a aderirem a OBRAC.

**Palavras-chave:** Ensino de Geografia, Mapeamento, Acessibilidade.

## Abstract

Geotechnologies are the set of tools aimed at the collection, visualization, storage and analysis of geospatial data. These tools are commonly used by contemporary society, but are barely explored in the school. This paper sought to discuss the opportunities and challenges of learning caused by the participation of the debut team of Colégio Contato - Unidade Jatiúca, Maceió (AL) in the practical stage of the III Brazilian Cartography Olympiad (OBRAC). Two practical activities were presented: (1) elaboration of a sketch and a tactile map of accessibility to the school (2) and construction of a story map addressing displacement. Software such as QGIS were used to create the sketch with accessibility routes to the school for people with visual and motor impairments and a tactile map was built with the territorial interventions necessary to improve these routes. The story map was prepared on the Esri Story Map platform and narrated the story of the 2010 flood of the Mundaú River in Alagoas. The participation in the Olympics involved the engagement, creativity and protagonism of the team, which was able to develop several important skills, notably on the application of the principles of Cartography. Finally, it was highlighted that the practical activities contributed significantly to the integral development of the team with respect to the exercise of citizenship and in the improvement of skills, such as the use of geotechnologies, encouraging new teams to join OBRAC.

**Keywords:** Geography Teaching, Mapping, Accessibility.

---

## INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias ao ambiente escolar é um dos alicerces que sustentam o protagonismo social e está presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma das competências elementares do ensino básico (BRASIL, 2018). Para Silva e Correa *et al.* (2014), a tecnologia tem um papel mediador no processo ensino-aprendizagem, onde professores e alunos são integrados na busca comum pela leitura e interpretação de fenômenos socioculturais e suas aplicações à realidade imediata. Contudo, a inclusão das tecnologias nas escolas ainda hoje enfrenta uma série de desafios, como o acesso a recursos digitais e a capacitação de professores.

Se por um lado a tecnologia digital cria oportunidades de aprendizagem para a comunidade escolar, por outro lado ela exclui aqueles que não têm acesso. De acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), em 2017, cerca de 71% dos jovens na faixa etária entre 15 a 24 anos estavam conectados à internet (KEELEY; LITTLE, 2017). Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2018, no Brasil, 71,3% da população estudantil possuía acesso à internet. Contudo, a diferença entre estudantes da rede pública e privada atingia 28,7 pontos percentuais. Em nível nacional, os smartphones tem sido a principal tecnologia de acesso à internet e são cada vez mais ubíquos no ambiente escolar (IBGE, 2019; 2020).

Tendo isso em mente, a realidade socioeconômica é um fator relevante no âmbito da relação entre acesso e privação às tecnologias. Como sublinhado por Ponte (2000), para lidar com esta realidade conflituosa, a preparação começa com a formação de professores nas instituições de ensino superior e com programas de formação continuada. Capacitar os docentes para a utilização de tecnologias ajuda a melhorar a qualidade e dinamicidade do ensino, refletindo também na ampliação do repertório cultural e científico da prática pedagógica (AGUIAR, 2013). Esta problematização é estendida a formação de professores de Geografia, sobretudo quando se trata do uso e aplicação de geotecnologia na sala de aula e fora dela.

Rosa (2015) define geotecnologias como o conjunto de ferramentas tecnológicas voltadas para coleta, visualização, armazenamento e análise de dados com referência espacial, sendo compostas por *hardwares*, *softwares* e usuários que em consórcio produzem informação

geográfica. A sociedade moderna usufrui rotineiramente, em maior ou menor magnitude, do acesso a uma ampla gama de geotecnologias – Google Maps, Google Earth, Open Street Map – por meio dos smartphones, tablets e notebooks, por exemplo – mesmo que de maneira inconsciente, na maioria dos casos. Oliveira e Nascimento (2017) pontuam que existe um distanciamento entre esta realidade e a prática escolar. Neste sentido, o uso das geotecnologias é um desafio conjunto para professores e alunos.

Di Maio e Setzer (2011) afirmam que existe uma escassez de material didático tratando a geotecnologia e o ensino, contrastando com a demanda curricular do ensino básico. Assim, apenas o acesso não garante a incorporação destas tecnologias à prática de ensino: para além disso, requer-se criatividade e uma base teórica consolidada. Sousa (2019) afirma que, nas licenciaturas em Geografia no Brasil, ainda existem uma baixa oferta de Cartografia Escolar e outras disciplinas correlatas às geotecnologias, tais como Sistema de Informação Geográfica, Sensoriamento Remoto e Geotecnologias na Educação. Diante disso, torna-se importante compartilhar experiências e aprendizagens ligadas a esta temática.

Fundada em 2015, a Olimpíada Brasileira de Cartografia (OBRAC) é uma competição bianual voltada a estudantes do ensino médio da rede pública e privada do Brasil. Ela conta com a participação de uma equipe de cinco membros – quatro alunos e um professor orientador – e tem por objetivos estimular a prática da Cartografia e Ciências, promover a formação de quadros docentes capazes de utilizar ferramentas cartográficas e incentivar a integração social e o trabalho em equipe. A maneira mais direta e transversal de viabilizar estes objetivos é através dos desafios práticos que são tradicionalmente propostos nas edições da olimpíada, especialmente porque incorporam a operacionalização de conceitos teóricos aplicados à resolução de problemas reais (DI MAIO *et al.*, 2016).

Este artigo tem por objetivo geral discutir os desafios e as oportunidades de aprendizagem ensejados pela utilização das geotecnologias nas atividades práticas da III OBRAC, a partir da perspectiva da equipe estreadante do Colégio Contato – Unidade Jatiúca, Maceió (AL), que faz parte da rede privada de ensino. Buscou-se apresentar como as atividades práticas contribuíram para a formação cidadã da equipe, notadamente no que diz respeito à habilidade de reflexão sobre problemas negligenciados na realidade urbana por meio da análise de produtos cartográficos confeccionados pela equipe durante a participação na olimpíada. Por fim, avaliou-se como a vivência e engajamento na OBRAC pode catalisar o ensino de Cartografia, instigando mais professores a fazerem parte da próxima edição da competição que ocorrerá em 2021.

## MATERIAIS E MÉTODO

Na III OBRAC, em 2019, foram apresentados dois desafios práticos: (1) confecção de croqui e mapa tátil de acessibilidade à escola para pessoas cegas, com baixa visão ou com dificuldade de locomoção (2) e criação de um *story map* com uma narrativa que abordasse o deslocamento forçado. Para Fitz (2008), croqui é uma representação expedita de um enquadramento espacial. Loch (2008) define mapa tátil como um recurso cartográfico assistivo que combina elementos texturais e/ou sonoros, aplicado à educação e mobilidade de pessoas cegas ou com baixa visão. Já Marta e Osso (2015) conceituam *story map* como uma técnica de representação cartográfica que mescla mapas digitais a recursos multimídia empregados em uma narrativa.

A execução do primeiro desafio seguiu três etapas: trabalho de gabinete, trabalho de campo e finalização (Figura 1). A etapa de gabinete foi dedicada à leitura sobre o tema da cartografia inclusiva e a acessibilidade ao ambiente escolar (LOCH, 2008; CARVALHO *et al.* 2016). Nesta etapa também se consultou dados demográficos sobre a situação do estado de Alagoas e

da cidade de Maceió no tocante à população em idade escolar que possui deficiência visual e motora junto ao IBGE (2019) e discutiu-se a escala geográfica de trabalho mais adequada, levando em conta o desafio e as ferramentas disponíveis.

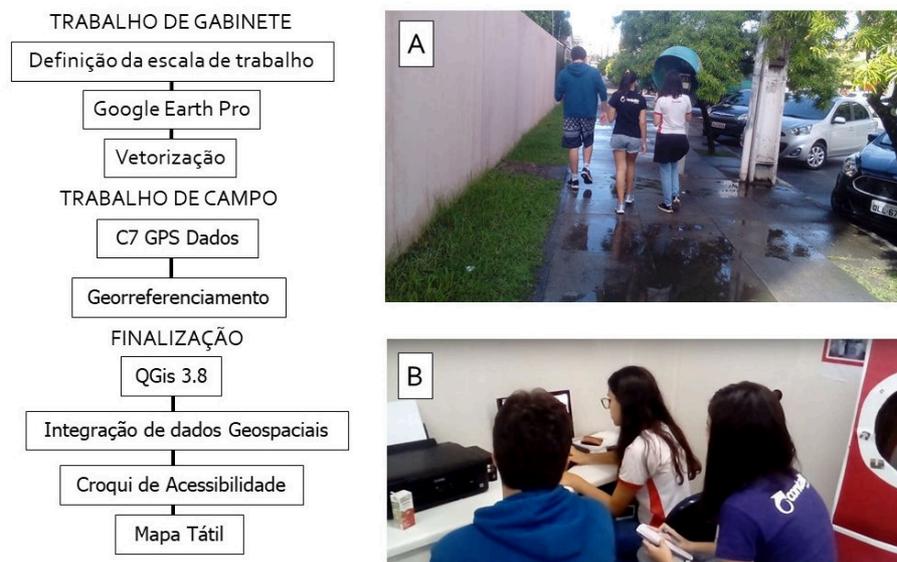


Figura 1. À esquerda, verticalização das etapas de execução do primeiro desafio da III OBRAC. À direita, membros da equipe fazendo trabalho de campo (A) e confeccionando o croqui (B).

A escala de trabalho para confecção do croqui e do mapa tátil foi definida como sendo o quarteirão de acesso à escola, que contempla todo seu entorno, uma área de 261.730 m<sup>2</sup> no bairro da Jatiúca, nas imediações do Corredor Vera Arruda, parte baixa da cidade Maceió (Figura 2). Utilizou-se o Google Earth Pro (GOOGLE, 2019), para mapear ruas, pontos de ônibus, terrenos baldios e áreas edificadas. Para isso, utilizou-se as funcionalidades de criação de primitivas cartográficas – ponto, linha e polígono – que o software permite exportar em formatos compatíveis (.kml e .kmz) com outros programas de mapeamento. Nesta etapa, aplicou-se técnicas de interpretação de imagens de satélite (FLOREZANO, 2002) que foram fundamentais para o planejamento da segunda etapa do desafio, constituída pelo trabalho de campo.

No trabalho de campo, a equipe buscou georreferenciar empecilhos de mobilidade, como calçadas sem guias táteis, bueiros abertos, semáforos sem sinalização sonora, dentre outros. Para este fim, utilizou-se o aplicativo para smartphone C7 GPS Dados (UFSM, 2019). Este permite que os usuários registrem as coordenadas de pontos de interesse em graus, minutos e segundos ou em coordenadas métricas do sistema UTM, ao mesmo tempo que registra sua trajetória. Além destas funcionalidades, ele permite que seja visualizado a constelação de satélites conectadas ao celular e a intensidade do sinal no momento da consulta. Os pontos são armazenados em formato .txt e .kml para serem manejados em Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

A etapa de finalização, onde foram integrados os dados espaciais obtidos pelas etapas anteriores, foi feita através do QGIS 3.8, um SIG de código livre que é desenvolvido por voluntários de várias partes do mundo. Este *software* contém diversos complementos para aplicação de técnicas de geoprocessamento e pode ser baixado gratuitamente (QGIS, 2019). Foi neste SIG que o croqui foi confeccionado, com as rotas de acesso à escola. As rotas foram classificadas segundo o grau de perigo potencial, considerando atravessar avenidas, semáforos sem sinalização sonora, calçadas sem guias táteis, ausência de rampas de acesso, dentre outros

percalços. Depois disso, a equipe construiu um mapa tátil com base no croqui, mas dessa vez adicionando as soluções urbanísticas para resolução dos problemas identificados em campo.

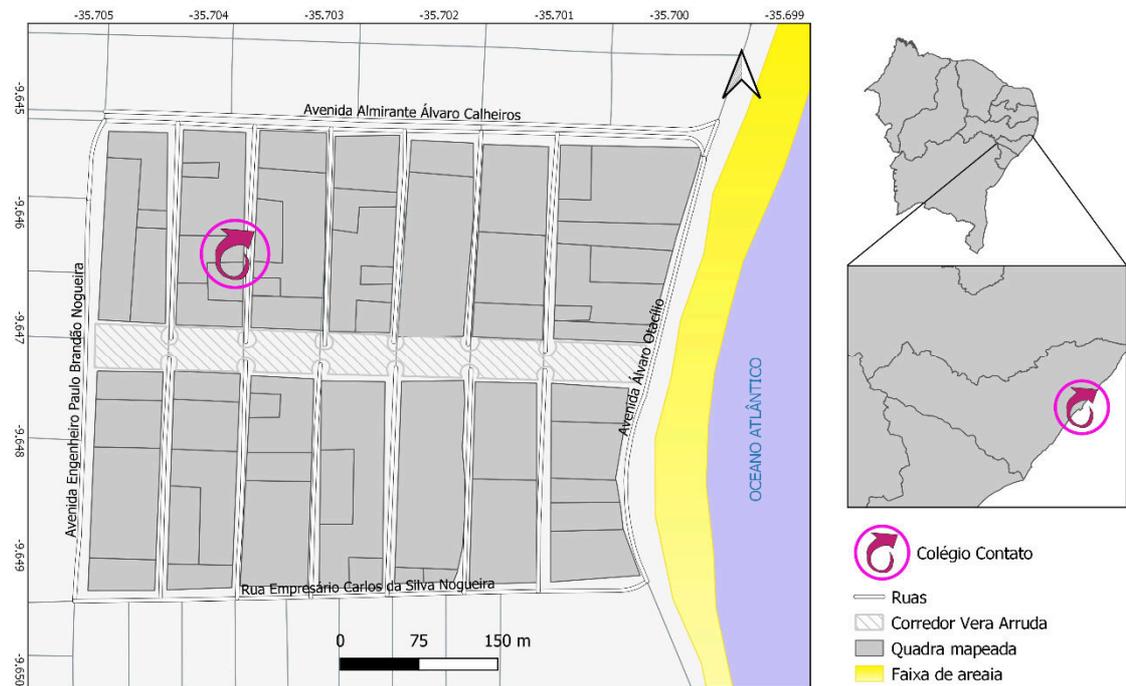


Figura 2. Localização da área de estudo e seu entorno, com destaque para o Colégio Contato, no bairro da Jatiúca, parte baixa da cidade de Maceió, Alagoas. O Corredor Vera Arruda é um importante espaço público de convivência utilizado pela população maceioense.

Imprimiu-se a malha urbana do croqui em tamanho A1 para elaborar o mapa tátil. Acoplou-se esta impressão, que conserva o contexto espacial do acesso à escola, em uma base de papelão. Utilizou-se palitos de picolé para representar ruas e avenidas, tiras de EVA para simbolizar calçadas, papelão para representar ciclovias, escala e norte geográfico, papel celofane para representar o oceano, lã para representar a escola e as rotas de acesso, conchas marinhas para representar as paradas de ônibus, areia para representar a praia e cartolina guache para retratar o Corredor Vera Arruda. Os itens produzem percepções sensoriais distintas, com cores e texturas contrastantes, auxiliando aqueles que possuem variados graus de perda de visão a terem noção de espacialidade. Faixas de pedestre e as legendas do mapa foram feitas com cola 3D. Para traduzir as legendas para braille, aplicou-se o tradutor Atractor (FILGUEIRAS, 2019).

Para o segundo desafio, dentre as possibilidades de temas apresentados, foi escolhido criar um *story map* a respeito de deslocamentos forçados no Brasil causados por desastres naturais. Tendo em vista este tema e refletindo a respeito das consequências geradas por estes eventos às populações do estado de Alagoas, foi decidido, após muitas pesquisas, construir um *story map* sobre a enchente do rio Mundaú, que ocorreu em 2010, a maior desde do início dos registros hidrométricos na bacia. Na data de 18 de junho do ano de 2010, este rio de suma importância para a população alagoana, promoveu uma enorme devastação, deixando cerca de 70 mil pessoas desalojadas e desabrigadas (SOUZA, 2011). Após definir a temática da narrativa, foram iniciadas as atividades técnicas para a construção do *story map* (Figura 3).

Utilizou-se a plataforma *Esri Story Map* para a construção da narrativa (ESRI, 2019). Foram utilizados arquivos da base cartográfica vetorial da Bacia Hidrográfica do rio Mundaú disponibilizadas pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA, 2019) e o *basemap* da *Esri*.

Empregou-se ferramentas nativas de delineamento de geometrias e simbologias da plataforma escolhida, para destacar as regiões afetadas e os locais criados pelo poder público para alojar as famílias afetadas pelo evento extremo. Além disso, inseriu-se recursos gráficos e vídeos de reportagens realizadas durante a cheia que proporcionam a noção da magnitude do evento, especialmente seu impacto sobre as famílias ribeirinhas. Buscou-se dispor o *story map* de forma que fornecesse ao público uma visão holística em várias escalas.



Figura 3. Equipe trabalhando na construção do *story map* que representou a história da cheia de 2010 na bacia hidrográfica do rio Mundaú na plataforma.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A equipe vivenciou intensamente a III OBRAC durante 5 meses, sobretudo no período que englobou a fase prática. Cada desafio proposto requeria conhecimento de princípios técnicos, estratégia, planejamento e organização, habilidades imprescindíveis no mundo contemporâneo. Imbricado no processo criativo dos desafios práticos, as atividades foram fundamentais para desenvolver a habilidade de trabalhar em equipe, permitindo que cada membro pudesse contribuir de forma ativa, criando também um senso de coletividade.

A aplicação de conceitos teóricos aprendidos em sala de aula, unidos com novos conhecimentos construídos durante a olimpíada, despertaram ainda mais o interesse da equipe pelos temas abordados. Cabe destacar que a participação nas atividades práticas tangenciou tópicos de computação, redação científica, matemática, sociologia, além daqueles referentes à análise espacial de problemas que comumente não recebem a devida atenção da sociedade. Desta forma, há grande contribuição da participação na OBRAC à formação integral cidadã dos participantes.

### Croqui e Mapa tátil

O croqui, como primeira atividade prática proposta pela coordenação da III OBRAC, trouxe uma integração à equipe e uma intensa rotina de trabalho. Esta etapa englobou discussões sobre o tema da acessibilidade de portadores de deficiência visual e/ou motora ao ambiente escolar e buscou-se levantar quais seriam os possíveis empecilhos e adequações necessárias para os problemas urbanos relacionados à acessibilidade. Em um contexto mais específico, analisou-se os

arredores da escola e as rotas de acesso a ela. Essa etapa foi uma das mais desafiadoras, por ser o primeiro contato com as geotecnologias.

A equipe encontrou facilidade no que diz respeito à utilização do *Google Earth Pro* para delimitação dos arruamentos, pontos de ônibus e faixas de pedestre. A maior dificuldade nesta etapa foi interpretar as imagens de satélite para classificar o uso do terreno. Por isso, a fase seguinte, em campo, foi fundamental para tirar dúvidas quanto ao mapeamento feito em gabinete e também para a adição de informações espaciais visíveis somente nesta escala geográfica. A depender das configurações de *hardware* do computador, este SIG pode apresentar algumas limitações, já que trabalha com imagens de alta resolução e necessita de conexão com a internet (LONGLEY *et al.* 2013).

Foi propiciado várias discussões, como o conceito de escala gráfica, sistemas de referência espacial, orientação e as mais variadas técnicas de representação de recortes do espaço geográfico. Explorou-se algumas faces do *Google Earth Pro*, mas suas aplicações são inúmeras para o ensino de tópicos de Cartografia e de outras ramificações das ciências (PATTERSON, 2007; AMADE; PAINHO, 2013). A utilização do aplicativo C7 GPS Dados tem a vantagem de funcionar sem acesso à internet em smartphones, mas em alguns momentos a qualidade do sinal da constelação de satélites conectados ao celular pode aumentar o tempo necessário para o armazenamento da coordenada do ponto de interesse.

Em campo, foram georreferenciados 13 faixas de pedestres, onde apenas quatro possuíam semáforo, mas nenhum deles com sonorização. Nenhuma das paradas de ônibus nas adjacências da escola possuíam adaptação para cadeirantes. Foram mapeados 10 terrenos baldios, porém apenas quatro deles possuíam calçada, as quais se encontravam em péssimas condições de conservação, impossibilitando o trânsito de pessoas com deficiência visual ou motora. Com frequência, estes espaços são utilizados irregularmente como estacionamento. Na rua onde se localiza a escola, a acessibilidade é comprometida principalmente por estes vazios urbanos. Foram mapeados diversos pontos que representam calçadas sem rampas de acesso, desniveladas, bueiros abertos e até uma fossa (Figura 4).

Outra barreira importante à mobilidade de pessoas com cegas, com baixa visão e cadeirantes são as obras que muitas vezes interdita as ruas paralelas às avenidas. Os dados levantados foram integrados no QGIS 3.8. Este foi o SIG mais recursivo que a equipe utilizou e por isso demorou um tempo maior para habituar-se com sua interface gráfica. Felizmente, existe uma comunidade ampla que utiliza este *software* e que produz muitos tutoriais e compartilham dúvidas em fóruns abertos na internet. Este foi um fator essencial que permitiu a reunião dos dados na forma do croqui. Este programa foi utilizado também para o traçado de rotas de acessibilidade e sua classificação de acordo com o perigo potencial, considerando todas as variáveis contempladas no mapeamento em campo.

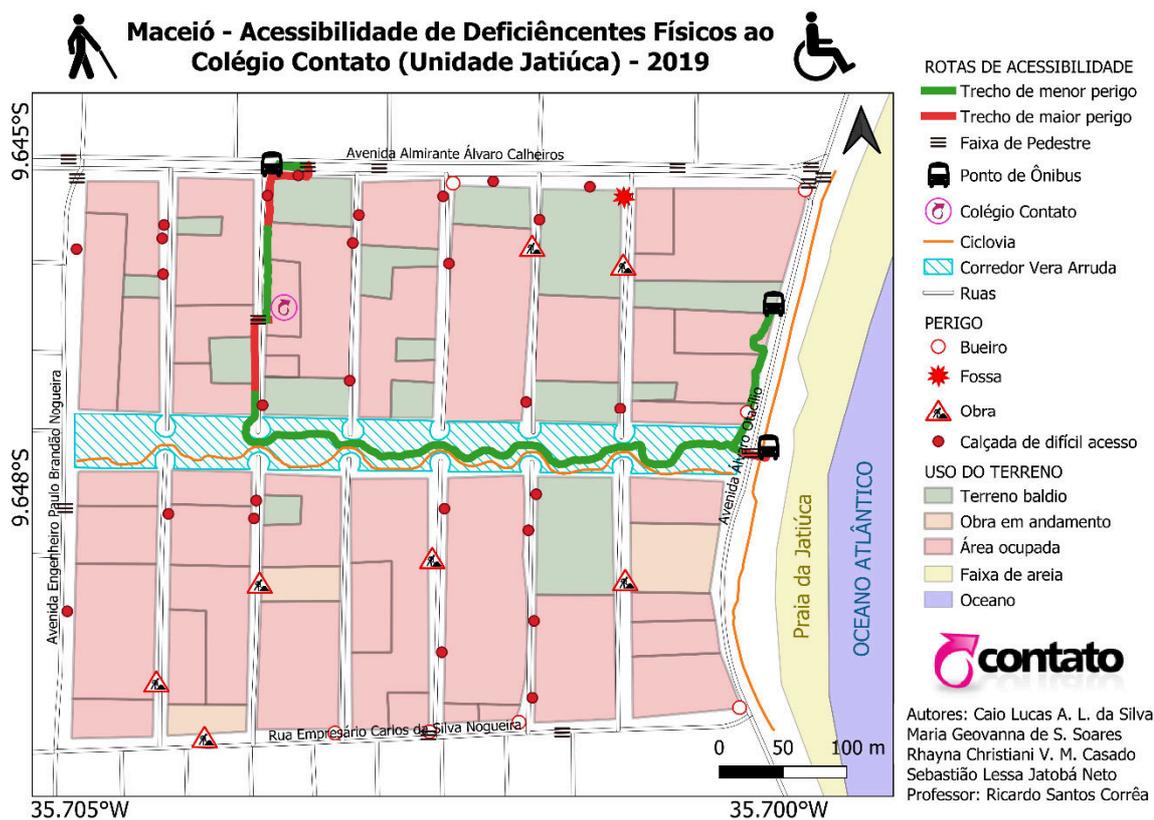


Figura 4. Croqui de acessibilidade de Deficiência ao Colégio Contato Unidade Jatiúca Maceió/AL.

A atividade provocou a reflexão da equipe sobre o trato da sociedade quanto a questão da mobilidade urbana de pessoas com deficiência. Em Maceió, de acordo com dados do censo demográfico de 2010, mais de 28 mil pessoas possuíam algum tipo de deficiência motora ou visual. Em grau severo, haviam 4.888 deficientes visuais e 5.964 deficientes motores. Na faixa etária entre 6 e 14 anos, apenas 172 crianças com deficiência visual frequentavam a escola e na mesma faixa etária somente 82 crianças com deficiência motora. Deste total, 18 crianças apresentavam deficiência visual severa e 41 deficiência motora severa (IBGE, 2019). Isso demonstra que poucas crianças com deficiência visual e motora em idade escolar frequentam a escola. Existem diversos fatores que condicionam esta realidade, dentre elas as barreiras de mobilidade que afetam a inclusão ao ambiente escolar e atingem a autonomia destes cidadãos (CARVALHO *et al.* 2016).

Com base no croqui e nas reflexões de como os problemas identificados em campo seriam resolvidos através de intervenções territoriais, o mapa tátil foi construído (Figura 5). A transposição do mapeamento digital para uma base física foi um processo que envolveu uma série de adequações, uma vez que a representação inicialmente feita no SIG foi transformada em um produto cartográfico com características perceptivas, com uma ampla diversidade de texturas e informações. Outro desafio presente nesta fase foi traduzir as legendas do mapa para braille em matrizes 3x2. Mesmo que exista dicionários para realizar a conversão linguística, representar no mapa tátil cada elemento, resguardando as proporcionalidades, foi desafiador. Com isso, esta representação se tornou um espaço idealizado, com todas as intervenções necessárias para garantir o acesso à escola.

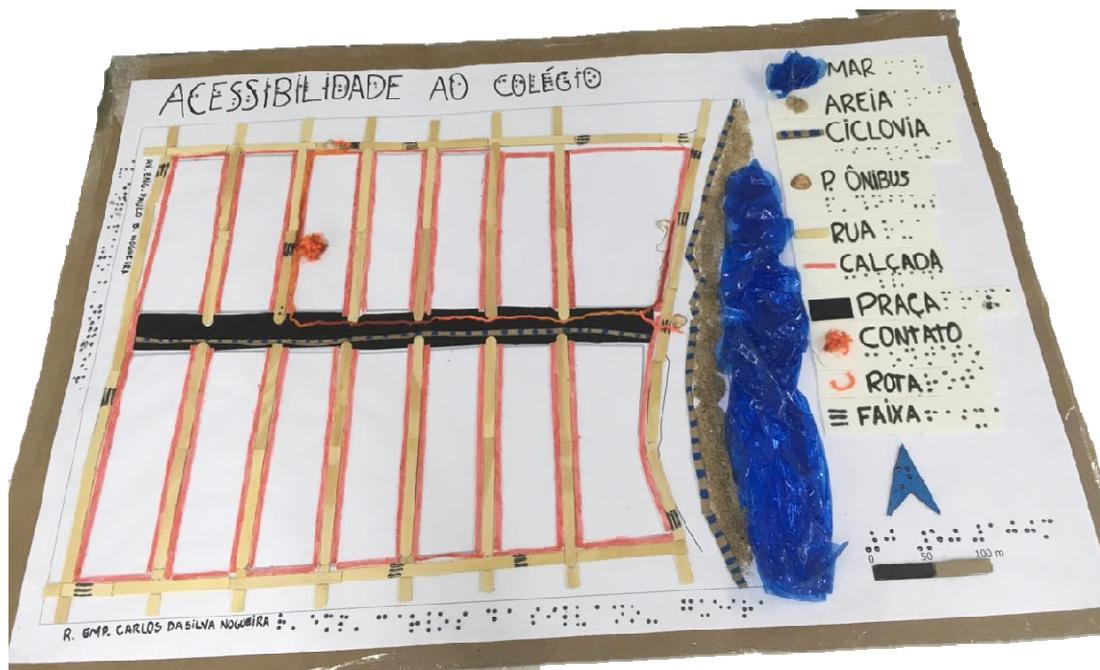


Figura 5. Acessibilidade ao Colégio Contato. Mapa tátil produzido pela equipe na OBRAC 2019.

Adicionou-se as intervenções razoáveis necessárias para promoção da acessibilidade, tais como calçadas com guias táteis, rampas de acesso, semáforos com sinalização sonora, paradas de ônibus com espaço para cadeirantes e revitalização de bueiros e fossas (Figura 5). É importante salientar que o bairro onde se localiza a escola é considerado como parte da área nobre da cidade, mas mesmo assim existem muitos percalços de mobilidade para deficientes físicos. Mesmo que a estrutura arquitetônica da escola garanta transitabilidade, os problemas de circulação representam uma questão a ser resolvido pela gestão territorial pública. Outro aprendizado importante deixado pelas atividades foi que os problemas cotidianos da realidade urbana não devem ser somente alvos de críticas, é preciso exercer a cidadania e propor soluções que promovam uma cidade acessível para todos.

### **Story map**

Quando foi proposto o trabalho de realizar um *story map* a respeito de um desastre natural e suas consequências envolvendo deslocamento forçado, a equipe decidiu escolher um acontecimento no estado de Alagoas. Segundo dados do Observatório de Migrações Forçadas, de 2000 a 2017, a região nordeste foi a mais afetada por desastres no Brasil, sendo que as inundações e enxurradas foram as principais causas (IGARAPE, 2020). Tendo isso em mente, a equipe construiu uma narrativa cartográfica com o tema #SomosTodosRefugiados: A história da cheia de 2010 na bacia hidrográfica do rio Mundaú (Figura 6). Foi uma experiência imersiva que demandou pesquisa por registros jornalísticos da época, análise de documentos oficiais e bases cartográficas.

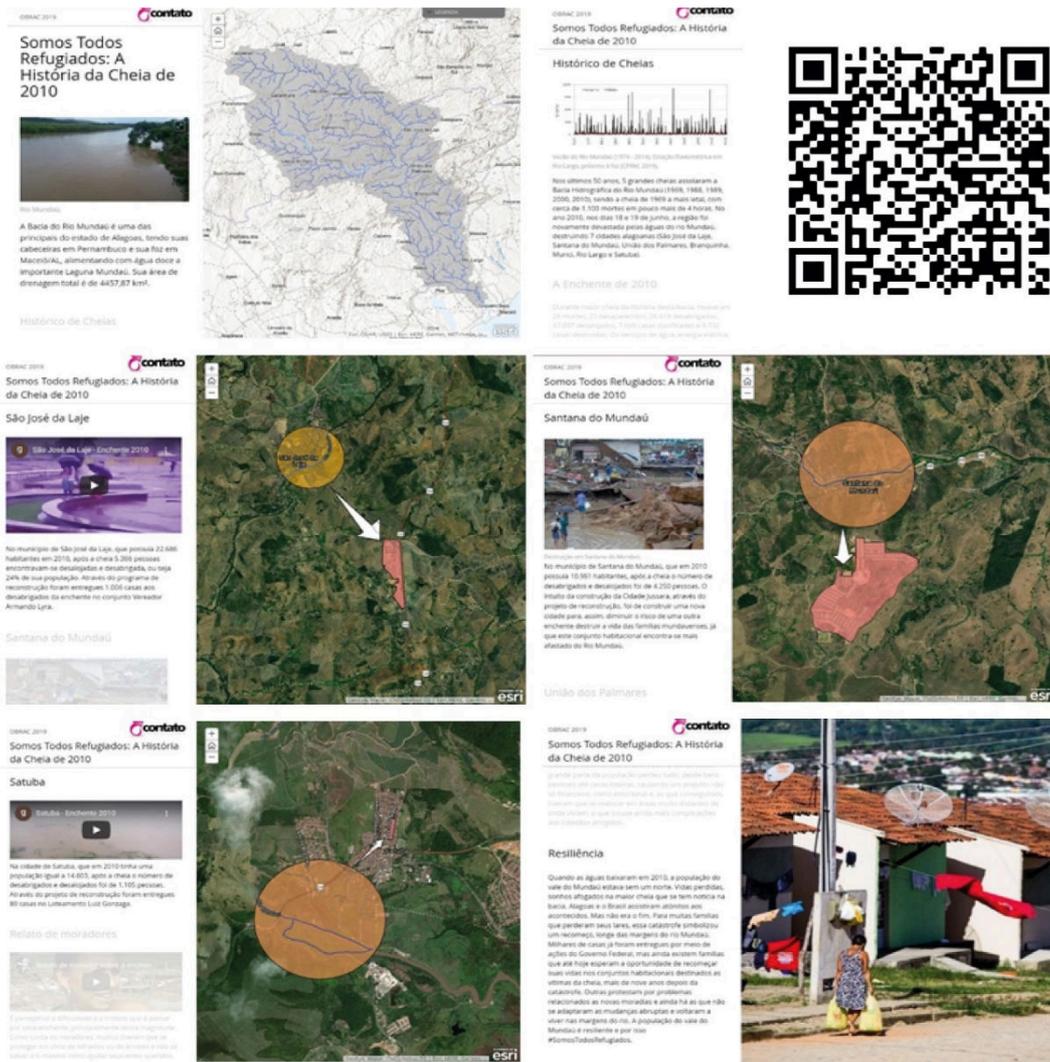


Figura 6. Alguns quadros do *story map* na plataforma *Esri* que pode ser acesso pelo QR Code apresentado acima ou através do *link* (<https://bit.ly/2UEYF4p>) nas referências do trabalho (CONTATO, 2020).

Este tema rememorou muitas lembranças dos membros da equipe que tiveram experiências diretas com quem vivenciou de perto o desastre, tais como familiares e amigos. A partir disso, criou-se um *story map* do tipo *map journal* que tem um *design* de narrativa verticalizada. Como essa ferramenta era desconhecida para os membros da equipe, foi fundamental o guia fornecido pela coordenação da OBRAC e o engajamento dos alunos. Prensky (2001) afirma que a geração que vem se formando desde os anos 2000, para qual o sistema educacional ainda está se adequando, cresceram com a tecnologia desde o berço e são considerados nativos digitais. Esta é uma das razões que instigam tanto os estudantes nestas atividades.

Outro fato interessante é que trabalhar problemas que fazem parte da bagagem de conhecimento prévio dos alunos torna a experiência ainda mais significativa. Assim, um salto de aprendizagem foi proporcionado pela experiência com mapas interativos na plataforma *Esri*. Até o momento, a equipe estava acostumada a visualizar e interagir com mapas estáticos, tanto analógicos quanto digitais. Este tipo de geotecnologia tem um potencial inesgotável para o ensino e pode ser incluída nos planejamentos de aula. Marta e Osso (2015) afirmam que as práticas com

o *story map* desenvolvem nos alunos uma habilidade ancestral de contar histórias através de mapas, além de incentivar a criatividade, imaginação e a inovação.

O *story map* da equipe contou com 12 quadros. Foram apresentadas todas as sete cidades de Alagoas afetadas pela cheia do rio Mundaú: São José da Laje, Santana do Mundaú, União dos Palmares, Branquinha, Murici, Rio Largo e Satuba. Segundo Souza (2011), este evento extremo vitimou fatalmente 22 pessoas, deixando 26.618 desabrigados e 47.897 desalojados. Mais de 9 mil residências foram completamente destruídas. Na época, o Governo Federal liberou, em caráter emergencial, 1 bilhão de reais para dar início à reconstrução das regiões atingidas. Parte desta verba foi aplicada para reerguer pontes, estradas e novas residências para que as famílias ribeirinhas pudessem recomeçar suas vidas longe das margens do rio.

Contudo, mais de uma década depois, ainda existem relatos de famílias que não foram contempladas com as novas residências nos conjuntos habitacionais construídos para receber as vítimas da cheia. Outras famílias não se adaptaram a viver longe das margens do rio e ainda existem aquelas que protestam por melhorias nos conjuntos habitacionais (G1, 2019; TH, 2019). Representar esta história, além de lembrar os fatos, foi colocar em evidência a resiliência da população do vale do Mundaú através da aplicação das técnicas cartográficas acopladas a uma reflexão socioespacial. Estas atividades enriqueceram e marcaram a trajetória da equipe que concluiu o último desafio com a certeza de ter dado seu melhor.

## CONCLUSÕES

Os desafios propostos na OBRAC promoveram a prática de pesquisas sistemáticas em busca de diversas informações relacionadas aos temas que normalmente são negligenciados cotidianamente, como a acessibilidade de deficientes físicos e a questão do deslocamento forçado. Pensar nos problemas que envolvem o planejamento e gestão territorial, sobretudo em resoluções, faz parte do exercício da cidadania e da construção de um mundo melhor para todos. A prática do altruísmo, protagonismo e engajamento fizeram com que a equipe se envolvesse categoricamente na olimpíada, que semeia habilidades como a criatividade, trabalho em equipe, resolução de problema, redação científica, dentre outras.

A participação catalisou a aprendizagem de conceitos cartográficos e geográficos que uma vez aplicados na resolução de problemas da realidade próxima por meio das geotecnologias, tem o poder de serem construídos com maior significância, promovendo oportunidades de aprendizagem. Seguramente, estes conhecimentos são levados para vida. O contato com ferramentas e técnicas antes restritas ao ambiente acadêmico, como a interpretação de imagens de satélite, georreferenciamento e a criação de mapas interativos, contribuíram para reduzir o distanciamento entre a realidade da prática escolar e as geotecnologias. Desta maneira, as atividades permitiram sintonizar a realidade dos alunos com as práticas extracurriculares.

Um desafio continua sendo a preparação de professores frente à utilização das geotecnologias. Normalmente não existem disciplinas que tratem desta ligação nas licenciaturas e os professores acabam aprendendo mais sobre estas ferramentas na interação com alunos por meio da participação de eventos como a OBRAC e em classes de formação continuada. Reitera-se que foi gratificante e oportuno participar da OBRAC e que através do compartilhamento destas experiências espera-se que mais equipes se sintam encorajadas a fazerem parte da competição e usufruir de todos os seus benefícios.

## AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao Colégio Contato de Maceió, especialmente ao diretor Ernesto Stadtler e à professora Marluce Barros por terem acreditado em nosso trabalho e por terem fornecido todos os recursos necessários na realização dos desafios propostos pela OBRAC.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, P. F. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de Geografia: uma tentativa de integração. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 4, n. 8, 2013.

AMADE, N.; PAINHO, M. Google Earth Como Ferramenta Didática-Um Estudo de Caso Numa Escola Secundária. **Revista Eletrônica de Investigação e Desenvolvimento**, n. 1, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CARVALHO, M. A. A. S.; DURAND, V. C. R.; MELO, P. D. A acessibilidade na escola como direito a educação: o que falam os estudos empíricos nacionais. **Revista Principia – IFPB**, n. 29, 2016.

CONTATO. **Somos todos refugiados: a história da cheia de 2010**. Disponível em: <<https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=df56468c43e0468db77e6721827b038c>>. Acesso em: 1 jun. 2020.

DI MAIO, A. C.; SETZER, A. W. Educação, Geografia e o desafio de novas tecnologias. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 24, n. 2, 2011.

DI MAIO, A. C.; VEIGA, L. A. K.; MENEZES, J. M.; CAMBOIM, S. P.; WIEFELS, M. C.; SILVA, J. M. P.; BRADALIZE, M. C. B.; SANTOS, K. M. G.; SOUZA, J. M. Olimpíada de Cartografia de âmbito nacional para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 67/7, 2016.

ESRI. **Comece a contar histórias – Story map**. Disponível em: <<https://storymaps-classic.arcgis.com/en/my-stories/>>. Acesso em: 1 set. 2019.

FILGUEIRAS, M. **Tradutor para braille**. Disponível em: <<https://www.atractor.pt/mat/matbr/matbraille.html>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

G1. **Nove anos depois, vítimas da enchente de 2010 em Alagoas ainda esperam por casas**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2019/06/18/nove-anos-depois-vitimas-da-enchente-de-2010-ainda-esperam-por-casas.ghtml>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

GOOGLE. **Download do Google Earth Pro para PC**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

IBGE. **Censo Demográfico 2010 – Alagoas e Maceió**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/pesquisa/11/0?localidade2=270430>>. Acesso em: 17 jul. 2019.

- IBGE. **PNAD Contínua – 2018**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?edicao=27138&t=sobre>>. Acesso em: 27 mai. 2020.
- IGARAPE. **As causas da migração forçada no Brasil entre 2000 e 2017**. Disponível em: <<https://migracoes.igarape.org.br/figures>>. Acesso em: 8 jun. 2020.
- IMA. **Base cartográfica vetorial**. Disponível em: <<http://www.ima.al.gov.br/>>. Acessado em
- KEELEY, B.; LITTLE, C. **The State of the World's Children 2017: Children in a Digital World**. UNICEF. United Nations Plaza: New York, 2017.
- LOCH, R. E. N. Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal de Cartografia das Geociências**, v. 1, n. 1, p. 36-58, 2008.
- LONGLEY, P. *et al.* **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- MARTA, M.; OSSO, P. Story Maps at school: teaching and learning stories with maps. **Journal of Research and Didactics in Geography**, n. 2, 2015.
- OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. F. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, 2017.
- PATTERSON, T. C. Google Earth as a (not just) geography education tool. **Journal of Geography**, v. 106, n. 4, 2007.
- PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Iberoamericana de educación**, n. 24, 2000.
- PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, 2001.
- QGIS. **Descubra o QGIS**. Disponível em: <[https://www.qgis.org/pt\\_BR/site/about/index.html](https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html)>. Acesso em: 30 jul. 2019.
- ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 16, p. 81-90, 2005.
- SILVA, R. F.; CORREA, E. S. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. **Educação e Linguagem**, v. 1, n. 1, 2014.
- SOUSA, I. B. A formação inicial do professor de geografia: uma discussão sobre as disciplinas de geotecnologias na educação. **Ar@cne**, n. 232, 2019.
- SOUZA, J. C. O. Análise do Evento Climático Extremo Ocorrido na Região Leste de Alagoas: Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, n. 2, 2011.
- TH. **Margem do Rio Mundaú volta a ser ocupada**. Disponível em: <<https://tribunahoje.com/noticias/cidades/2017/04/14/margem-do-rio-mundau-volta-a-ser-ocupada/>>. Acesso em: 10 ago. 2019.
- UFSM. **CR Campeiro 7.40 – Inovação & Tecnologia**. Disponível em: <<http://www.crcampeiro.net>>. Acesso em: 23 jul. 2019.