

## **Tecnologias da informação e comunicação (TIC's) e geotecnologias para a cartografia escolar: experiência de intervenção em escola pública de Natal/RN**

### **Information and communication technologies (TIC's) and geotechnologies for school cartography: intervention experience in public school of Natal/RN**

Raquel Silva dos Anjos  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
raquellanjos91@hotmail.com

Maria Luiza de Oliveira Terto  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
marialuizaterto@gmail.com

Nadeline Hevelyn de Lima Araújo  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
nadelineh@gmail.com

Sebastião Milton Pinheiro da Silva  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
sebastiaomilton@gmail.com

Arildo Gomes Cavalcante  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN  
arildovascao@gmail.com

#### **Resumo**

Neste trabalho, apresentam-se os resultados de uma pesquisa conduzida com alunos do 1º ano do ensino médio do Colégio Estadual do Atheneu Norte-Rio-Grandense, com o objetivo de avaliar a capacidade de operar e articular conceitos básicos da cartografia na análise do espaço geográfico em múltiplas escalas, a partir do emprego de geotecnologias e tecnologias da informação e de comunicação (TIC's). Mais especificamente, foram investigados o conhecimento e a capacidade dos alunos na compreensão da representação cartográfica, realizado através da ferramenta *Kahoot!*, inter-relacionando os elementos geográficos com o contexto escolar, como também no aperfeiçoamento da habilidade de localização e de orientação espacial geocartográfica. Os procedimentos metodológicos compreenderam a revisão bibliográfica, o planejamento das atividades pedagógicas e a elaboração do projeto de intervenção em torno de quatro momentos de 50 minutos/aula, em dois dias de intervenções pedagógicas presenciais. As intervenções constaram de uma parte teórica e outra prática, com a utilização de bússola, imagens Google Earth, aplicação de questionários e emprego do software *Kahoot!*. Os resultados revelam que geotecnologias e as TIC's auxiliam de forma significativa no aprendizado cartográfico, conferindo a participação mais efetiva dos alunos durante as aulas.

**Palavras-chave:** Cartografia escolar, Colégio Atheneu, TIC's, geotecnologias, inclusão digital.

**Abstract**

In this work, the results of a research conducted with students from the 1st year of high school at the Colégio Estadual do Atheneu Norte-Rio-Grandense are presented, with the objective of evaluating the ability to operate and articulate basic concepts of cartography in the analysis of space multiple scales, using geotechnologies and information and communication technologies (ICTs). More specifically, the students' knowledge and ability to understand the cartographic representation were investigated, carried out through the Kahoot! Tool, interrelating the geographic elements with the school context, as well as improving the ability to locate and geocartographically spatial orientation. The methodological procedures included the bibliographic review, the planning of the pedagogical activities and the elaboration of the intervention project around four moments of 50 minutes / class, in two days of classroom pedagogical interventions. The interventions consisted of a theoretical and a practical part, with the use of a compass, Google Earth images, application of questionnaires and the use of the Kahoot! Software. The results reveal that geotechnologies and ICT's help significantly in cartographic learning, giving students more effective participation during classes.

**Keywords:** School cartography, Atheneu School, TIC's. geotechnologies, digital inclusion.

**Introdução**

A inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na educação pode ser uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, posto que compreendem um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais fortemente baseados na internet para criação, utilização e armazenamento da informação de conteúdos, anteriormente inimagináveis de acondicionar em formatos analógicos. Nas escolas, facilita e promove de forma rápida o acesso à comunicação. Há todo um conjunto de ferramentas computacionais para digitalizar, tratar textos, editar imagens, vídeos, som e realizar conferências em redes e *chats*.

Essas tecnologias podem gerar resultados positivos ou negativos, dependendo de como sejam utilizadas. Entretanto, toda técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação e, no caso das TIC's, esse processo envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica (PONTE, 2000).

Castrogiovanni (2009) destaca que, em todos os seminários e encontros geográficos de professores de Geografia, discute-se a necessidade de instrumentalização dos alunos para lidar com a espacialidade em múltiplas dimensões. Por isso, desenvolve-se com grande representatividade o uso de estratégias para o desenvolvimento da aprendizagem cartográfica.

Diante disso, pensando nas dificuldades atreladas ao ensino cartográfico, faz-se necessário o advento de novas estratégias de superação.

Nesse sentido, definiu-se como objetivo geral de pesquisa trabalhar a capacidade dos alunos em operar e articular os conceitos básicos da cartografia escolar, para a análise e a representação do espaço geográfico em múltiplas escalas cartográficas, objetivando representar o contexto regional e local em que se insere a escola. Quanto aos objetivos específicos, estes compreenderam desenvolver nos alunos a percepção cartográfica, inter-relacionando os elementos geográficos, e aperfeiçoar a habilidade de localização e orientação espacial a partir de instrumentos cartográficos.

Este artigo apresenta dados, procedimentos e resultados de duas intervenções pedagógicas direcionadas ao ensino de Cartografia para alunos do nível médio da rede pública estadual de ensino do Rio Grande do Norte, utilizando-se principalmente, de duas ferramentas digitais de livre acesso, imagens do Google Earth Pro e a plataforma de aprendizado *Kahoot!*, bem como da bússola e dos procedimentos para a inserção desses instrumentos de análise, visualização e comunicação cartográfica. As imagens do Google Earth foram baixadas, processadas e disponibilizadas para realização das oficinas. A execução das intervenções e das oficinas pedagógicas foi guiada pelas orientações e proposições contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), para a disciplina de Geografia para o 1º ano do Ensino Médio. Ao final, foi realizado um pequeno questionário aos alunos sobre a atividade desenvolvida, contendo questões sobre a perspectiva dos mesmos em relação a atividade desempenhada.

### **O uso de TIC's para o ensino da cartografia**

O objetivo principal do estudo em Geografia continua sendo o espaço geográfico, e a geografia escolar, para dar conta desse objeto de estudo, pode se desenvolver utilizando elementos do contexto escolar, que auxiliem no entendimento dos elementos cartográficos. Percebe-se que o aluno, ao aprender a compreender um mapa, se apropria de uma visão de mundo mais ampla, na qual solidificam-se suas percepções espaciais (MOREIRA, 2008).

Com o avanço das ferramentas informatizadas surgiram as chamadas geotecnologias que se utilizam de imagens obtidas por sensores remotos, de Sistemas de Informações Geográficas - SIGs para processar, analisar e distribuir dados e informações geoespaciais, de sistemas GNSS - Global Navigation Satellite Systems para coleta de dados e

da Cartografia Digital, entre outras técnicas, dados, métodos e processos de análise do ambiente.

Dentre outros objetivos do emprego de geotecnologias em sala de aula está o de apresentar, de forma dinâmica e agilizada, os diversos atributos dos objetos, alvos e fenômenos que se processam na superfície da Terra, sob diferentes perspectivas de observação, composição e visualização. Percebe-se na literatura que, ao longo dos anos, houve o rápido engajamento de diferentes instituições e pesquisadores, buscando a inclusão digital de alunos e professores mediante o emprego de geotecnologias em escolas de todo o país, demonstrando assim que geotecnologias e as TIC's se complementam e são fortes aliadas na busca pelo aprimoramento do ensino de cartografia e Geografia nas escolas de nível médio (DI MAIO, 2004; FLORENZANO, 2005; PEREIRA, 2007; PAIVA e DI MAIO, 2007; LOBÃO e CHAVES, 2008; SILVA et. al., 2011; FONSECA, 2017; MENDES PONTES, 2018).

Para Florenzano (2005) se, por um lado, as iniciativas de uso das geotecnologias visam suprir e minimizar a escassez de recursos didáticos que, em face das dimensões do território brasileiro, dificulta o acesso à formação de inúmeras comunidades distantes sem acesso ao treinamento presencial, por outro, elas também contribuem com o desenvolvimento de materiais didáticos e de programas de capacitação em geotecnologias na modalidade à distância.

Lacoste (2005) questiona a falta de compromisso da escola em relação à alfabetização cartográfica, demonstrando a preocupação com o ensino de diferentes temas, porém deixando a cartografia em segundo plano. Desse modo, é necessário apropriar-se de uma cartografia que transcende a teoria e relaciona-se com a realidade, tendo aplicabilidade para os alunos, desafiando-o e fazendo-o construir um entendimento do espaço geográfico, bem como dos conceitos inerentes à Cartografia.

Com foco específico no ensino da Cartografia em Geografia, Castrogiovanni (2009) afirma que esta oferece a compreensão espacial do fenômeno, com uso tanto para situações cotidianas, quanto científicas, servindo, como instrumento de domínio e controle de um território. Nessa perspectiva, as TIC's fornecem alto potencial de análise cartográfica, à medida que possibilitam um exame multiescalar do espaço geográfico, além de proporcionar maior nível de interatividade com o aluno, dando prospecção aos objetivos educacionais.

As primeiras tentativas de inserção de geotecnologias no ensino de cartografia e geografia tiveram início na segunda metade da década de 1980, com os primeiros treinamentos

internacionais em sensoriamento remoto para professores do ensino médio (SAUSEN, 1992, 1997) ministrados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, em São José dos Campos (SP), com apoio da SELPER - Sociedade de Especialistas Latino-americanos em Sensoriamento Remoto Capítulo Brasil.

As TIC's são assim, formas de difusão de informações, incluindo mídias tradicionais e atuais (NOGUEIRA, 2012). Para Masetto (2000), o uso das novas mídias, da informática, da internet e de outros recursos de linguagens digitais colaboram com o processo de educação, ou seja, são ferramentas de suporte à obtenção e transmissão do conhecimento.

No processo de consolidação das ferramentas tecnológicas em meio acadêmico, exigem-se esforços do corpo docente, que necessitam além da capacitação para o uso destas, desenvolver meios de induzir os discentes a se apropriarem e fazer o uso eficiente destes novos meios tecnológicos. Teorias de autores como Almeida (1999), Jonassen (1996), Papert (1984), entre outros, dissertam sobre a união entre educação e tecnologia, uma tendência que se fortificou ao longo do tempo, demonstrando que as TIC's ilustram um meio positivo de inclusão, disseminação e interação no campo do conhecimento científico.

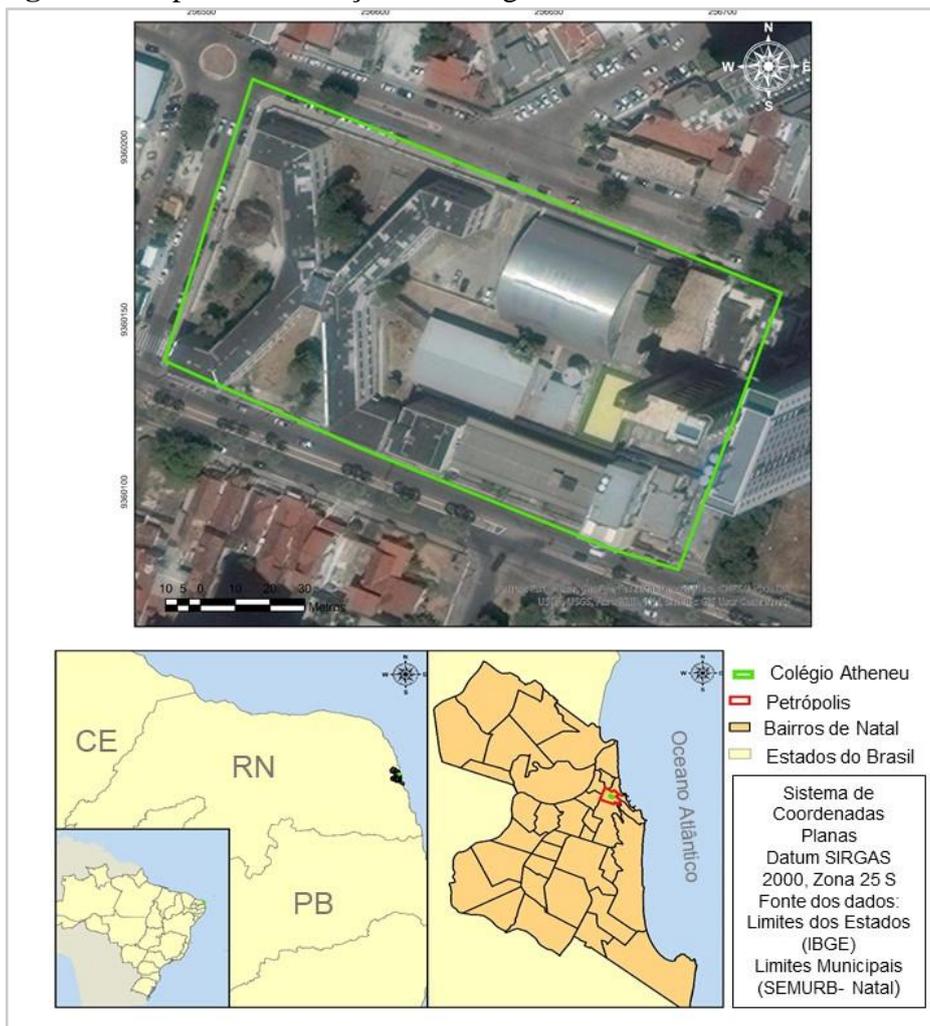
No entanto, no contexto das escolas públicas, o ensino da cartografia ganha desafios que dificultam o ensino-aprendizado, seja pela formação do profissional docente, através de atualização de técnicas e metodologias ou pela escassez de recursos e material didático para o desenvolvimento de atividades. Gerando, entre outros fatores, o que Passini (2007) considera preocupante no âmbito escolar, referente à falta de participação e evasão dos estudantes na escola. Para lidar com essa realidade, o docente pode pensar em formas de adaptar o uso de recursos para o ensino cartográfico, de acordo com as condições dispostas no contexto escolar.

Outra questão está associada ao próprio poder público no que tange à adoção de TIC's no âmbito das escolas públicas, a partir do desenvolvimento de políticas e/ou de projetos que promovam a inserção de recursos digitais (como computadores, internet, projetores e outros), para além das ações que já se desenvolvem, com o objetivo de tornar mais eficaz a aprendizagem dos alunos.

**A área de estudo**

As referidas intervenções aconteceram no Colégio Estadual do Atheneu Norte-Rio-Grandense, localizado em Natal (Figura 1), capital do estado do Rio Grande do Norte, no bairro de Petrópolis e foram direcionadas aos alunos do 1º ano do Ensino Médio.

**Figura 1.** Mapa de localização do Colégio Atheneu Norte-Rio-Grandense.



Fonte: Elaborada partir da base de dados vetoriais da SEMURB (2017), sobreposta a recorte de imagem obtida do Google Earth, mostrando a área ocupada pelo colégio e a sua virtuosa geometria do prédio principal em “x”.

O Colégio Atheneu Norte-Rio-grandense integra a rede estadual de ensino do Rio Grande do Norte e oferece turmas de 1º ao 3º ano do Ensino Médio, sendo um dos colégios mais antigos do Brasil, pioneiro na educação do país, por onde passaram importantes personagens da história do Rio Grande do Norte. De acordo com Lima (2008), o Colégio Atheneu foi idealizado por Basílio Torreão Quaresma, presidente da província do Rio Grande

do Norte, quando da reunião das chamadas cinco aulas maiores (Retórica, Filosofia, Geometria, Francês e Latim) em um colégio de humanidades. Ainda segundo Lima (2008), o colégio já funcionou em vários lugares, desde o antigo Quartel Militar, no período de 1834 a 1859, passando em 1859 a funcionar no edifício da Rua Junqueira Ayres, atual sede da Secretaria Municipal de Finanças, para finalmente, se estabelecer na Rua Campos Sales, no bairro de Petrópolis, em 11 de março de 1954.

Ocupando uma área grande com uma arquitetura particular, em formato de “X”, possui uma grande visibilidade e importância para a cidade de Natal. A escolha do colégio para a pesquisa foi intencional, pois permite a realização de atividades de campo dentro dos limites da instituição, e também pela arquitetura e localização desta, propiciando o trabalho com ferramentas cartográficas de maneira mais desafiadora e instigadora para os alunos envolvidos. A escolha pela turma do 1º ano ocorreu em função da existência da cartografia dentre os assuntos estudados nesta série e também pela disponibilidade dos horários e dias das aulas de Geografia nesta turma, além do fato de que, supõe-se pela faixa etária desses alunos, que eles são mais interativos, favorecendo atividades mais dinâmicas.

## **Procedimentos metodológicos**

### *Oficinas pedagógicas*

O presente trabalho esteve voltado à compreensão da importância da cartografia para as múltiplas representações do espaço geográfico, de forma contextualizada, associando seu conteúdo às atualidades e às ferramentas digitais, a fim de permitir que o aluno possa ter propriedade na interpretação e leitura desses mapas e, conseqüentemente, obter uma leitura crítica de mundo e expressar sua interpretação de forma satisfatória.

Os procedimentos metodológicos empregados compreenderam a revisão bibliográfica, o planejamento das atividades pedagógicas e a elaboração do projeto de intervenção escolar em uma turma do 1º ano do ensino médio do Colégio Atheneu, com a qual se procedeu a “Oficina Pedagógica Cartográfica”.

Segundo Ferreira (2001) a oficina constitui o lugar onde se cria e produz objetos, e tal significado se aplica ao objetivo do presente trabalho, pois proporciona a construção de conhecimentos a partir da vivência em coletividade. É a partir do sentido de “construir” que tem-se uma definição base para o que seria uma oficina pedagógica.

Ferreira (2001, p. 10) aborda que “as oficinas pedagógicas criam um contexto em que as situações de aprendizagem são claras, precisas e diversificadas, de forma que os alunos aprendam a partir de seus itinerários de apropriação dos saberes e desenvolvimento de suas capacidades”.

Paviani e Fontana (2009, p. 78) relatam que

A oficina pedagógica atende, basicamente, a duas finalidades: a) articulação de conceitos, pressupostos e noções com ações concretas, vivenciadas pelo participante ou aprendiz; e b) vivência e execução de tarefas em equipe, isto é, apropriação ou construção coletiva de saberes.

Essa atividade pedagógica deve estar amparada pelo pensar, planejar e agir, e, estar alicerçada sobre as ações apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Procedimentos mediadores e os sujeitos da ação participativa

---

Sujeito da atuação	O aluno é o sujeito que realiza a ação
Objeto da atuação	Para onde a ação se dirige
Motivo da atuação	Move o sujeito aluno a agir
Os objetivos	Prévia dos resultados esperados
Os procedimentos	Operações que permitam o alcance dos objetivos e metas

---

Fonte: Adaptado de FERREIRA (2001).

A seguir, tem-se uma discussão a respeito das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) voltadas ao ensino da cartografia, focalizando, nesse sentido, a ferramenta *Kahoot!*.

*Tic's no ensino da cartografia: Kahoot!*

O desenvolvimento da oficina foi pautado principalmente no aplicativo *Kahoot!*, que é uma ferramenta de sistema de resposta à audiência, e que tem o potencial de ser, para os educadores, uma ferramenta capaz de aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem. Esse tipo de aplicativo se adequa bem na categoria de processos pedagógicos ativos, aperfeiçoando o processo de assimilação de conteúdos pelos estudantes, por meio de atividades que estimulam uma maior participação e uma maior interação destes com o conteúdo administrado, além de uma maior cooperação destes entre si, com o objetivo de resolverem exercícios de aprendizagem apresentados em sala de aula.

O *Kahoot!* foi utilizado na oficina para desenvolver os conceitos de cartografia, por meio de uma abordagem dinâmica e participativa. A plataforma do *Kahoot!* permite realizar atividades interativas entre discentes e docentes em tempo real. Essa ferramenta é um jogo *online* que permite realizar perguntas com respostas de múltipla escolha e pontuação, onde os alunos, por meio dos seus *smartphones*, podem jogar e, ao mesmo tempo, desenvolver maior afinidade com o tema.

Vale salientar que, para o desenvolvimento da atividade, foi realizado um planejamento, levando em conta todas as possibilidades locais para o seu desenvolvimento. Primeiramente foram realizadas reuniões, nas quais estipularam-se todas as necessidades, com visitas antecipadas à escola para a obter informações acerca dos elementos e das estruturas disponíveis para a realização das intervenções. Além disso, adotaram-se alguns cuidados para que fosse possível a atividade, no que diz respeito à internet e às impressões de mapas, dentre outros aspectos de operacionalização das oficinas.

#### *As intervenções pedagógicas*

Os procedimentos para a realização da “Oficina Pedagógica Cartográfica” dividiram-se em duas intervenções e quatro momentos, sendo dois deles para cada dia de intervenção.

Primeiro dia da intervenção com duração de 50 min/aula

- 1º momento: Esse momento teve seu início com os alunos do 1º ano, e a equipe de aplicadores da atividade realizou inicialmente a sua apresentação. Em seguida, deu-se a explicação da proposta de intervenção. Foram feitos questionamentos aos alunos sobre os principais conceitos da Cartografia, orientação espacial e elementos geográficos da paisagem, com o intuito de verificar a compreensão dos mesmos a respeito dos referidos conteúdos.
- 2º momento (proposição do Kahoot!): Anteriormente a aplicação desta atividade em sala de aula, foi criada uma conta e formatadas algumas perguntas sobre temas básicos da cartografia, com o advento de figuras, vídeos ou áudios, e, ainda com tempo limite de resposta estabelecido em 30 segundos. Essa etapa foi realizada pelos autores deste trabalho. Antes de iniciá-la, foram repassadas as orientações sobre o funcionamento do

jogo aos alunos, encaminhando-os para melhor aproveitamento do mesmo e explicando como seriam as perguntas. Logo após a explanação dos conteúdos em sala de aula, foi lançada a proposta de utilização da ferramenta *Kahoot!*

Para a utilização do *Kahoot!*, foi necessária uma sala contendo equipamentos como computador e projetor multimídia (*datashow*), e os alunos precisaram utilizar seus *smartphones*. Fez-se a abertura da página do *Kahoot!*, com login e senha, para acessar o *Quiz* anteriormente criado pela equipe. Em seguida, pediu-se aos alunos que se conectassem ao link <https://kahoot.it/> e digitassem a senha gerada. Após a conexão de todos, foi solicitado aos alunos que formassem grupos. Após isso, foi iniciado o jogo de perguntas e respostas. Na ferramenta era possível ver o resultado parcial dos participantes, e, ao final, obteve-se a classificação das equipes (primeiro, segundo e terceiro lugares). A Figura 2 documenta momentos da aplicação do *Kahoot!* na turma do 1º ano.

**Figura 2.** Etapas da aplicação do *Kahoot!* em sala de aula.



Fonte: Coleção de fotografias do acervo particular dos autores.

Quanto às perguntas inseridas no *Kahoot!*, todas de múltipla escolha, foram elaboradas conforme o conteúdo apresentado em sala de aula, totalizando 11 (onze) questões, dentre elas: Qual a denominação das linhas imaginárias que localizam pontos na Terra? Em qual região administrativa está localizado o Colégio Atheneu? Com relação ao Colégio Atheneu, o que situa-se ao sul deste? Com relação ao Colégio Atheneu, o que situa-se ao norte

deste? Com relação ao Colégio Atheneu, o que situa-se ao leste deste? Com relação ao Colégio Atheneu, o que situa-se ao oeste deste?

Vale enfatizar que as perguntas tinham 4 (quatro) opções de respostas, representadas pelo aplicativo com cores e símbolos geométricos diferentes. Reforça-se que tais perguntas foram elaboradas de forma simples e pautadas em conceitos básicos da cartografia e escritas com linguagem simplificada, baseando-se na apresentação feita no primeiro momento de intervenção, como mencionado anteriormente.

Segundo dia da intervenção com duração de 50 min/aula

- 1º momento: A intervenção foi iniciada com a explanação das imagens de satélite do Colégio Atheneu, obtidas no Google Earth Pro, recortadas e processadas com o software livre Terraview 4.2.2 (INPE, 2010), em diferentes escalas, as quais foram distribuídas aos grupos formados no primeiro dia da oficina. Feito isso, foi solicitado aos alunos que identificassem as imagens conforme a escala, descrevendo os elementos contidos e a possível finalidade de estudos utilizando cada uma delas. Em seguida, foram distribuídas folhas e réguas aos grupos, para que seus integrantes realizassem o cálculo e depois classificassem as escalas (pequena, média, grande), considerando a dimensão real de uma parede externa da instituição (10 m), medida anteriormente pela equipe da oficina, utilizando-se corda e trena. Antes do cálculo, deu-se uma explicação rápida sobre matemática básica, a qual foi necessária utilizar nessa atividade, lembrando alguns conceitos fundamentais. Na referida atividade foi empregada a fórmula de cálculo de escalas  $1/DE = d/D$ ; onde "DE" = é o denominador da escala; "D" = a distância real no terreno e "d" = a distância gráfica no mapa.
- 2º momento: Para fins de orientação geográfica, a equipe trouxe uma bússola para sala de aula. A compreensão das funções básicas e a demonstração de como proceder na utilização do referido objeto foram reforçadas com a turma. Ao final, foi aplicado um questionário com os alunos que estavam presentes, como uma forma de *feedback* em relação à atividade prática desenvolvida.

Todos os procedimentos anteriormente descritos foram fundamentais para que a “Oficina Pedagógica Cartográfica” ocorresse como planejado.

## **Resultados e discussões**

Com base no que foi objetivado e vivenciado, adianta-se que todas as proposições direcionadas aos alunos foram atendidas de forma satisfatória. No primeiro dia da Oficina Pedagógica Cartográfica, mais precisamente no primeiro momento de contato com a turma, foi perceptível que alguns alunos traziam dúvidas sobre o tema (conceitos básicos da cartografia, orientação espacial, entre outros) e que, no início da apresentação, demonstraram pouco envolvimento com a atividade. Porém, com o decorrer da apresentação da proposta, eles foram adquirindo confiança, se inserindo e contribuindo com a ação, diminuindo suas dúvidas em relação aos conteúdos e respondendo aos questionamentos.

Já no segundo momento, quando se deu o emprego da ferramenta *Kahoot!*, os alunos, desde o início desta atividade, reagiram positivamente, bastante enérgicos e curiosos, levando, conseqüentemente, certo tempo para iniciar a atividade, montar e organizar os grupos. Durante o desenvolvimento do jogo, percebeu-se um acentuado interesse e a participação ativa dos estudantes na atividade.

Ressalta-se que os resultados obtidos, ao final do jogo, ficam salvos no *site* do *Kahoot!*, nesse caso, houve 65,75% de acertos e 34,25% de erros como resultado geral da turma. As questões que apresentaram menos acertos foram sobre escala e localização em torno da área do Colégio Atheneu, demonstrando algumas das dificuldades clássicas no aprendizado da cartografia na disciplina de Geografia. No geral, o número de acertos foi maior, considerando que as explicações prévias foram bem absorvidas e apreendidas pelos alunos.

É importante destacar também que no início da atividade com o *Kahoot!* houve uma certa lentidão na conexão da rede internet, todavia, de maneira geral, percebeu-se que existem recursos na escola para a execução de atividades mais dinâmicas, embora a referida conexão seja um ponto desfavorável ao desenvolvimento desse tipo de ação, considerando o total de tempo disponível para cada aula.

Durante o segundo dia de intervenção (Figura 3), no primeiro momento da aula, foram distribuídas as imagens de satélite do Google Earth Pro para os mesmos grupos formados na aula anterior, com a representação da localização do Colégio Atheneu em escalas pequena, média e grande. Foi solicitado aos alunos que calculassem as escalas de cada imagem a partir do conhecimento da distância real no terreno.

**Figura 3.** Segundo dia da intervenção no Colégio Atheneu.



Fonte: Fotografia do acervo particular dos autores.

Observou-se que os alunos, de modo geral, sentiram dificuldade durante essa atividade, mesmo com a explicação do conteúdo no início do período letivo pelo professor responsável pela turma. Com uma rápida demonstração e revisão do conteúdo na lousa de como proceder no cálculo de escalas, os alunos conseguiram, enfim, êxito na atividade.

O segundo momento de aula foi utilizado para a compreensão das funções básicas e dos procedimentos de utilização de uma bússola. Como anteriormente mencionado, foi feita uma exposição para atender a esse fim (Figura 4).

**Figura 4.** Exposição sobre o emprego da bússola para obtenção de rumos e azimutes verdadeiros.



Fonte: Fotografia do acervo particular dos autores.

Com isso, os alunos puderam aprender ou, pelo menos, ter uma noção de que a bússola é um objeto de orientação geográfica que marca os pontos cardeais e contém uma agulha que indica o norte geográfico, permitindo, assim, a orientação ou a direção verdadeira a ser seguida pelo usuário após corrigir para a declinação magnética da região. Dos alunos presentes, a maioria nunca havia visto ou manuseado uma bússola em sala de aula.

Ressalta-se ainda que, foram distribuídos algumas balas e doces, ao final, para todos os presentes, além da realização do sorteio de um “Atlas do Estudante” e da “premiação” de mini globos terrestres (apontadores de lápis) para os grupos que apresentaram melhor desempenho nas atividades (Figura 5).

**Figura 5.** Materiais distribuídos e sorteados entre os grupos com melhor desempenho alcançado nas oficinas.



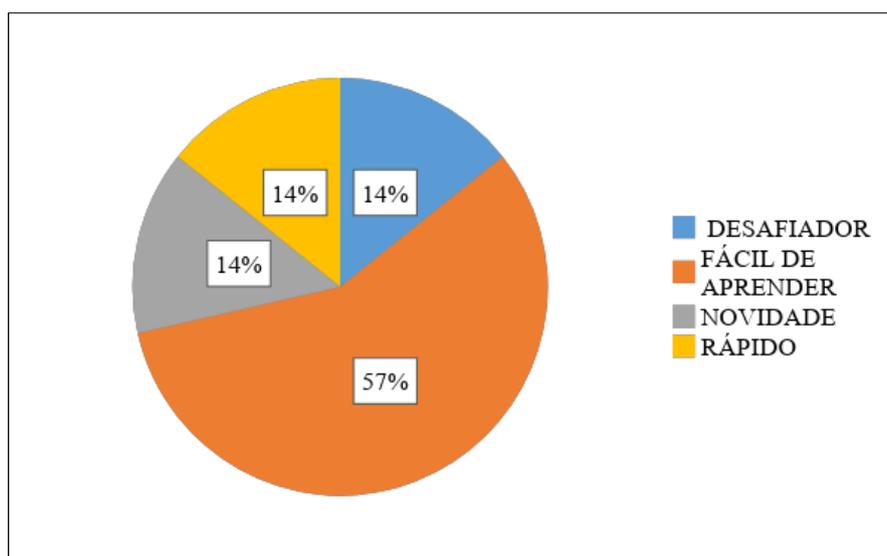
Fonte: Coleção de fotografias do acervo particular dos autores.

No último momento da intervenção, foi aplicado um questionário com os alunos para que estes apresentassem suas impressões e opiniões sobre a atividade. Optou-se pela forma escrita para proporcionar maior liberdade e, anonimamente, expressarem a sua avaliação da oficina, bem como sugerir possíveis melhorias. No questionário, constaram as seguintes perguntas: 1) O que achou da oficina, gostou?; 2) Já tinha participado de oficina similar?; 3) Já conhecia o programa *Kahoot!*?; 4) Já tinha utilizado imagens do Google Earth na escola?; 5) Se o professor adotasse as TIC's em sala de aula você acha que aprenderia mais e melhor?; 6) Por que você acha isso?; 7) Você sentiu dificuldade de realizar alguma atividade?; 8) Você já

utilizou outras TIC's?; 9) Gostaria de utilizar mais vezes?; 10) Dê sugestões de novas oficinas, abordando outros temas da Geografia.

No total, 28 (vinte e oito) alunos que estavam presentes responderam o questionário. A proposta da oficina agradou a todos. Sobre a participação em oficina similar, 21% dos alunos responderam já ter participado de alguma, mas 79%, afirmaram que não. No que diz respeito ao *Kahoot!*, 89% dos alunos não conheciam o programa, do mesmo modo que a maior parte também não tinha utilizado imagens do Google Earth na escola, compreendendo 61% do universo amostrado. Quando questionados sobre a adoção das TIC's e das geotecnologias nas escolas, todos afirmaram que “aprenderiam mais e melhor”. O Gráfico 1, a seguir, mostra as justificativas dos alunos em relação ao emprego das tecnologias de informação e comunicação (“Por que você acha isso?”).

**Gráfico 1.** Resultados obtidos com a aplicação de questionário ao final da oficina acerca da visão e do aprendizado dos grupos após o emprego das TIC's.



Fonte: Dados primários obtidos na oficina. Elaborado pelos autores.

Como pode ser observado no Gráfico 1, 57% dos participantes justificaram a oficina como “fácil de aprender”; os demais itens questionados se mantiveram no mesmo percentual de 14% das respostas. Quanto às atividades da oficina, 71% dos alunos responderam que não sentiram nenhuma dificuldade em realizá-las, e 82% afirmaram nunca ter utilizado outras TIC's

em sala de aula, tanto que foi unânime o retorno positivo quando questionados se “gostariam de utilizar mais vezes”.

Apesar de não se enquadrarem como “oficina”, as aulas de campo foram citadas por alguns alunos, demonstrando a importância e a necessidade das mesmas na disciplina de Geografia, principalmente. Da mesma forma, as “dinâmicas de sala” também foram mencionadas, o que se pode inferir que as metodologias tradicionais de ensino parecem não serem mais tão eficientes em sala de aula e devem, de fato, ser repensadas, adaptadas na busca de melhorias significativas.

Reservou-se, ainda, um espaço para que os alunos indicassem temas da Geografia bem como propostas/ideias que pudessem contribuir para o desenvolvimento de novas oficinas. Os principais temas sugeridos compreendem a hidrografia (um aluno foi mais específico, citando “oceanos”), sistema solar (“planetas” também foi indicado), vegetação e a própria cartografia (“localização e coordenadas”), evidenciando que, apesar da dificuldade que os alunos demonstram acerca do assunto, existe interesse em entendê-lo.

## **Conclusões**

Entende-se que o ensino e a aprendizagem do espaço geográfico e sua representação, utilizando-se como recursos didáticos as geotecnologias e as tecnologias da informação e comunicação (TIC's), devem ser incluídos na organização pedagógica. É reconhecida, todavia, a dificuldade que alguns professores de Geografia têm em ministrar aulas de cartografia, devido à própria formação por vezes defasada no tempo pela dinâmica acelerada das transformações tecnológicas nas quais a sociedade moderna está mergulhada, estendendo-se desde a educação básica até a academia, refletindo-se no bloqueio da apreensão e repasse de conteúdos para os alunos.

Destaca-se que a oficina realizada na turma de 1º ano do ensino médio do Colégio Atheneu Norte-Rio-Grandense mostrou que os alunos careciam de contatos com conceitos e técnicas mais modernas da cartografia e apresentaram algumas dificuldades de leitura e interpretação de mapas e, notadamente, do emprego de imagens de satélite. Entretanto, a turma, em sua totalidade, mostrou-se bastante participativa durante as atividades, revelando total interesse em utilizar mais vezes as tecnologias em sala de aula.

A construção e o desenvolvimento do trabalho de intervenção no Colégio Atheneu pode constatar que o ensino da Geografia deve, de fato, contribuir na formação e no

desenvolvimento do senso crítico do alunado, mas também precisa estar inserido em uma prática pedagógica próxima à realidade e às necessidades dos educandos, cada vez mais inseridos no contexto tecnológico. Considera-se que os resultados do trabalho foram muito significativos, deixando mesmo com aquela vontade de repetir indefinidamente as intervenções baseadas nessas oficinas pedagógicas. Por fim, ressalta-se que o uso das geotecnologias e das TIC's não deve finalizar-se em si mesmo, mas cumprir a função de aproximar os conceitos na prática do ensino-aprendizagem.

### **Referências**

ALMEIDA, M. E. *Informática e formação de professores*. Brasília, Distrito Federal: Ministério da Educação – MEC, 1999.

BOMFIM, N. R. A imagem da Geografia e do ensino da Geografia pelos professores das séries iniciais. *Estudos Geográficos* (UNESP), v. 4, p. 107-116, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: geografia* /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 156 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/geografia.pdf>. Acesso em Agosto 2018.

CASTELLAR, S. M. V.; SACRAMENTO, A. C. R.; MUNHOZ, G. B. Recursos multimídia na educação geográfica: perspectivas e possibilidades. *Ciência Geográfica*. Bauru, v. 15, n. 1, jan./dez. 2011.

CASTELLAR, Sônia M. Vanzella. *O letramento cartográfico e a formação docente: o ensino de geografia nas séries iniciais*, 2013.

CASTROGIOVANNI, A. *Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano*. – Porto Alegre: Mediação, 7.ed, 2009.

DI MAIO, A. C. *Geotecnologias digitais no ensino médio: avaliação prática de seu potencial*. Tese (Doutorado em Geografia). Rio Claro, UNESP, 2004.

DI MAIO, A. C. GEODEN: geotecnologias digitais no ensino básico por meio da Internet. In: XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 13, 2007, Florianópolis. *Anais...* São José dos Campos: INPE, 2007. Artigos, p.1457 -1464.

DI MAIO, A. C. et.al. GEOIDEA - Geotecnologia como instrumento da inclusão digital e educação ambiental. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), Natal. *Anais...* São José dos Campos: INPE, 2009. Artigos p. 2397 -2404.

FERREIRA, M. S. Oficina pedagógica recurso mediador da atividade do aprender. In: RIBEIRO, M. M.G; FERREIRA, M.S. (org.). *Oficina pedagógica: uma estratégia de ensino – aprendizagem*. Nata: EDUFRRN, 2001.

FLORENZANO, T. G. Geotecnologias na geografia aplicada: difusão e acesso. *Revista do Departamento de Geografia*, 17, p. 24-29, 2005.

FONSECA, S. F. da. Geoprocessamento aplicado no ensino médio como suporte para interdisciplinaridade. *RA'EGA*. Curitiba, 2017. v.42, p. 165 -178.

FRANCISCHETT, M. N. *A cartografia no ensino da geografia: a aprendizagem mediada*. 1. ed. Cascavel: EDUNIOESTE, 2004. v. I. 198p.

FRANCISCHETT, M. N. *A cartografia escolar crítica*. BOOC, 2008.

FRANCISCO, C. N.; OLIVEIRA, C. A. V. Inclusão digital e os sistemas de informações geográficas aplicados ao ensino básico. In: *Encontro de Prática de Ensino da Geografia*, 9, Niterói, Anais. Niterói: UFF, 2007.

GIRARDI, G. Aventuras da leitura de mapas. In: SEEMANN, J. (org.). *A aventura cartográfica: perspectivas, pesquisas e reflexões sobre a cartografia humana*. Fortaleza: Expressão,p. 61-72, 2005.

JONASSEN, David. O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. In: *Em aberto: Educação a Distância*. Brasília, 1996.

LACOSTE, Y. *A Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. 11<sup>a</sup> ed. Campinas-SP: Papyrus, 2005.

LIMA, E. G. R.; MORAIS, M. A. C. de. O Atheneu norte-riograndense feminino, sua história. In: V Congresso Brasileiro de História da Educação: O ensino e a pesquisa em História da Educação, *Anais...*, UFS, Aracaju-SE, 2008

LOBÃO, J. S. B., CHAVES, J. M. Geotecnologias na aprendizagem da geografia: alternativas para a inclusão digital. *GEOGRAFIAS*, n. 1, p. 35-40, 2008.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel (org.). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

MOREIRA, S. A. G. Uma discussão teórico-metodológica sobre o uso da cartografia multimídia para a formação de professores de Geografia. In: I Simpósio de pós-graduação em Geografia do estado de São Paulo, *Anais...*, Rio Claro, p. 809-819, 2008.

NOGUEIRA, R. E. Tecnologias da informação e comunicação (TICs), inclusão e cartografia escolar. *Revista Geografares*, n°12, p.228-257, 2012.

OLIVEIRA, C. de. (et.al). Tic's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Pedagogia em Ação*, v. 7, n. 1, 2015.

PASSINI, E. Y. A alfabetização cartográfica. In: PASSINI, E. Y. PASSINI, R. MALYSZ, S. T. (orgs). *Prática de ensino de Geografia e estágio supervisionado*. São Paulo: Contexto, p. 143- 155, 2007.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PAVIANI, N. M. S; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. *Conjectura*, v. 14, n. 2, maio/ago, 2009.

PEREIRA, T. *O sensoriamento remoto como recurso didático no ensino fundamental*. 120 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2007.

PONTE, J. P. da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*. 24, 63-90, 2000.

PONTES, E. T. M.; CAMPOS, G. S.; CARVALHO, A. B de. Geotecnologias, cartografia digital e geoprocessamento aplicados ao ensino de geografia e disciplinas afins: uma experiência de extensão no semiárido cearense. *GeoFocus* (Artículos), nº 21, p. 145-167, 2018.

POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Revista Pátio*. ano 8, agosto-outubro, 2004.

SAUSEN, T. M. Entrenamiento en percepción remota en Brasil: situación actual y perspectivas futuras. *Serie Geográfica “La Enseñanza de La Teledetección”*, nº. 2, Universidad de Alcalá de Henares, Departamento de Geografía, Revista Española de Percepción Remota, Madrid, Espanha; p. 151-156, 1992.

SAUSEN, T.M.; ALBUQUERQUE, P. C. G.; SANTOS, V. M. N. O ensino de sensoriamento remoto para estudantes de I e II graus: o exemplo de São José dos Campos-SP. *Revista SELPER*. v.13, n. 1-2, junio, p. 30-34, 1997.

SILVA, S. M. P. da; FAUSTINO, A. B.; SILVA, M. R. S.; SILVA, R. R. P. da. Sensoriamento remoto e SIG aplicados ao ensino de geografia e de cartografia em escolas públicas da cidade de natal, Rio Grande do Norte (RN), Nordeste do Brasil. In: *VIII Jornadas de Educación en Percepción Remota en el Ámbito del Mercosur*, Córdoba, 2011.

TERRAVIEW. *TerraView 4.1.0*. São José dos Campos, SP: INPE, 2010.