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

# REFLEXÕES SOBRE O USO DE IMAGENS DE SATÉLITE DE ÁREAS URBANAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DA GEOGRAFIA URBANA EM FORTALEZA/CEARÁ

Rosilene Aires
rosileneaires@yahoo.com.br

Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora da Rede Estadual de Ensino (SEDUC-CE). Rua Alfredo Mamede, nº 777, ap. 304. Conjunto Esperança. Fortaleza/CE. CEP 60763-800

## RESUMO

Este artigo expõe uma experiência pedagógica realizada em 2012 com 80 alunos do 2º ano do Ensino Médio diurno da Escola de Ensino Fundamental e Médio Senador Osires Pontes em Fortaleza- Ceará. Esta vivência demonstrou como o uso pedagógico de imagens pode auxiliar no ensino de conteúdos geográficos. A metodologia baseou-se em estudo e análise de imagens de satélite de áreas urbanas, confecção e interpretação de croquis e elaboração e aplicação de questionários pelos estudantes no bairro. Em seguida, dialogou-se sobre as respostas do público-alvo, diante dos recursos didáticos e do método de ensino escolhido na abordagem dos conteúdos. Esta prática melhorou a aprendizagem dos participantes sobre sua realidade.

## PALAVRAS-CHAVE

Ensino de Geografia, Imagens de satélite, Linguagem cartográfica, Espaço urbano.

## REFLECTIONS ON THE USO OF SATELLITE IMAGERY FOR THE TEACHING-LEARNING OF URBAN GEOGRAPHY CONTENTS IN FORTALEZA/CEARÁ


### ABSTRACT

This paper exposes a didactic experience realized in 2012 with 80 students of the daytime secondary education from school E.E.F.M Senador Osires Pontes in Fortaleza - Ceará. This experience demonstrated how the school use of satellite imagery can aid in the geography teaching. The methodology was based on study and analysis of satellite images of urban areas, making drawings and application of questionnaires by students in the neighborhood. After that, discussed about the cognitive responses of students from didactic resources and teaching method chosen to approach of the contents. This practice improved learning of all students about its reality.



### KEYWORDS

Geography education, Satellite imagery, Cartographic language, Urban space.


## Introdução

O processo de ensino-aprendizagem no contexto do mundo globalizado vem se modificando gradativamente. As inovações tecnológicas e a velocidade da informação têm se mostrado relevantes enquanto ferramentas didáticas a serem trabalhadas em sala de aula. O processo educativo que é permeado pela utilização dos recursos tecnológicos, especialmente o sensoriamento remoto, é consequência da própria evolução do conhecimento, a qual está intrinsecamente ligada aos novos paradigmas culturais e as mudanças que vem ocorrendo na sociedade global nos últimos 20 anos.

O artigo socializa o percurso de uma vivência pedagógica que enfatizou o uso escolar do sensoriamento remoto como ferramenta de estudo de conteúdos geográficos priorizando a dimensão do lugar. Para tanto, caracterizam-se os caminhos percorridos, os recursos didáticos utilizados na abordagem geográfica e as características da população e do bairro, discutindo os avanços e dificuldades percebidas na aprendizagem dos alunos ao longo desse processo.

Participaram desta vivência três turmas de 2º ano do Ensino Médio da Escola de Ensino Fundamental e Médio Senador Osires Pontes, localizada na porção Sudoeste de Fortaleza – Ceará de acordo com a Figura 1.

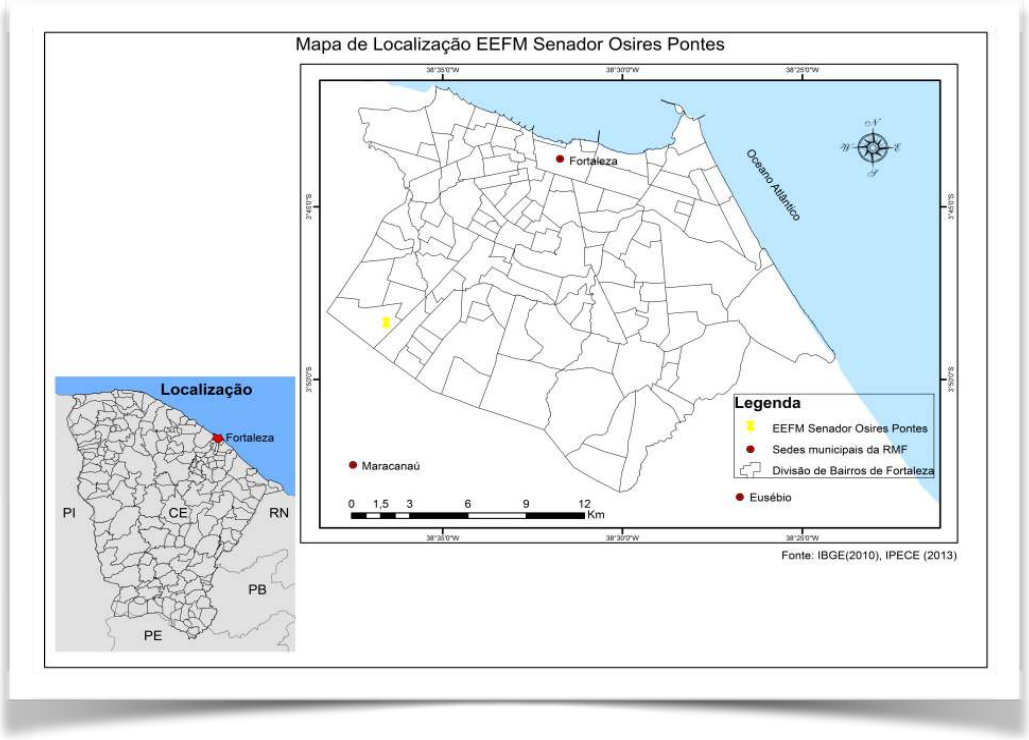



Figura 1: Recorte espacial da prática docente.
Fonte: Adaptado por <retirado para avaliação> (2015), a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2012).

A unidade escolar atende a 1282 alunos em seus três turnos, sendo 544 no Ensino Fundamental e 738 no Ensino Médio. O corpo docente é composto de 49 professores, sendo que parte deles leciona no Ensino Fundamental e Médio. Apresenta ainda 18 funcionários.

No entorno escolar, percebe-se vulnerabilidade dos habitantes em relação à violência, o que poderá influenciar na sua permanência na escola. Existem ainda relatos de alunos e professores que já foram vitimados por furtos nas proximidades da escola e não fizeram registros da ocorrência.

Outra vulnerabilidade presente na realidade pesquisada é que, o Canindezinho está entre os 36 bairros mais pobres da cidade tendo em vista que seus moradores ganham mensalmente a média de R$ 325,47, conforme IPECE (2012), que expressa o valor da renda média pessoal por bairros de Fortaleza. Estas condições socioeconômicas das famílias podem influenciar na baixa escolaridade da população do entorno escolar, evidenciada em levantamentos realizados por estudantes sobre essa população.

Cabe ressaltar que, o bairro Canindezinho abriga conforme IPECE (2012), cerca de 41. 202 habitantes, compondo o ranking dos locais mais violentos da cidade com muitas ocorrências policiais nas categorias especificadas na Quadro 1.

Quadro 1: Ocorrências policiais originadas do bairro Canindezinho no período entre 2007 a 2009.

| Bairro | Furtos | Lesão corporal | Relações conflituosas |
|---|---|---|---|
| Canindezinho | 889 | 217 | 655 |

Fonte: Adaptado de Moura et al (2011).[1]

Diante desse cenário percebe-se que o lócus da prática pedagógica é um espaço urbano fruto das ações de atores sociais que interagem e produzem tanto uma exclusão social quanto desigualdades socioespaciais. De exclusão social na medida em que a maioria dos habitantes convive em um cenário violento, de desemprego ou de subemprego sobrevivendo com renda incompatível ao custo de vida da cidade. E as desigualdades sócioespaciais são materializadas nas moradias precárias e\ou na formação de favelas ou loteamentos clandestinos, o que por sua vez, acarreta na pouca ou nenhuma infraestrutura de saneamento básico.

Saber como os educandos se sentem e se veem nesse contexto segundo a sua percepção do espaço vivido e sua capacidade de representá-lo possibilita a análise da relação dos educandos com a cidade e desta com a sua vida cotidiana no bairro.

Acredita-se que, dessa forma, fomenta-se o estudo do lugar enquanto espaço vivido e percebido por estes estudantes para assim entender o espaço concebido. E o papel do professor, segundo Castrogiovanni, Rossato, Camara e Silva da Luz (2007, p. 43), "é possibilitar a compreensão científica do cotidiano, mostrando através dele que o espaço é dinâmico, um campo de forças e de relações múltiplas e cada vez mais contraditórias".

Entende-se ainda, a importância do tratamento pedagógico e didático destinado à linguagem cartográfica e ao uso de imagens de satélite na construção de habilidades de representação simbólica do espaço vivido e de leitura e intepretação das informações que os educandos coletaram, analisaram e discutiram, segundo suas experiências espaciais, ao longo deste processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, este trabalho justifica-se pela complementação pedagógica da formação dos educandos com as representações e os sentidos que estes atribuíram aos conteúdos que abordaram o estudo do bairro e da sua população nas etapas previstas.

---

[1] As categorias apresentadas referem-se:
1) Mortes Violentas (homicídios, lesão corporal seguida de morte, infanticídio, aborto provocado e/ou induzido, suicídio, induzimento ao suicídio, morte no trânsito, outras mortes acidentais e outros crimes contra a vida);
2) Lesão Corporal (Ofensa à integridade corporal ou à saúde de outrem);3) Roubos (Subtração do bem segurado mediante grave ameaça ou violência à pessoa);
4) Furtos (Difere do roubo por ser praticado sem emprego de violência contra a pessoa ou grave ameaça); 5) Relações Conflituosas (calúnia, difamação, injúria, ameaça, preconceito de raça ou cor, rixa etc.

## Referenciais norteadores e percurso metodológico

De acordo com Aires (2013, p.8) "A reflexão pedagógica perpassa pelo conhecimento da história dos sujeitos envolvidos na aprendizagem bem como por seu desempenho nas diversas situações de aprendizagem". Os sujeitos participantes dessa vivência compõem três turmas de 2º ano do turno matutino da referida escola. Esses jovens possuem idades entre 14 e 18 anos, 90% deles residem no mesmo bairro da escola e os outros 10% residem em bairros vizinhos.

No início da vivência as três turmas somavam 80 alunos e no decorrer do ano letivo e das etapas percorridas observou-se que contemplamos 73 estudantes tendo em vista que 07 deles mudaram de turno ou evadiram-se da escola. Os alunos foram sensibilizados a pesquisar os fatores que influenciam a permanência ou ausência dos estudantes na escola. Para tanto, desenvolveu-se esta vivência pedagógica em três etapas.

As competências previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN´s que nortearam as três etapas da pesquisa amostral realizada pelos alunos foram:

> (...) Ler, analisar e interpretar os códigos específicos de Geografia (mapas, gráficos, tabelas, etc) considerando-os como elementos de representação de fatos e fenômenos espaciais ou espacializados; Reconhecer e aplicar o uso das escalas cartográfica e geográfica como formas de organizar e conhecer a localização, a distribuição e a frequência dos fenômenos naturais e humanos (MEC, 2002, p.60/61).

Sobre os métodos de ensino utilizados variaram conforme as etapas, os respectivos objetivos e atividades realizadas. Como referencial norteador na condução desta experiência as características dos métodos de ensino divulgadas por Libâneo (1993) que conferiram importância ao objetivo do ensino, implicando em uma sucessão planejada e sistematizada de ações no processo ensino-aprendizagem.

Conforme a Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC 2008), no 2º ano a escala de análise é mundial dando a entender que a abordagem deve ser conceitual e generalista sobre o processo de urbanização mundial ligado a explosão demográfica mundial. Optou-se por uma escala de análise que contemplasse a interlocução entre o global e o local no estudo do fenômeno urbano brasileiro e cearense, discutindo-se com base em Corrêa (1986), sobre atores sociais organizadores do espaço urbano.

Segundo este autor, os diferentes atores sociais que transformam com suas ações cotidianas o espaço urbano são: a sociedade, os proprietários dos meios de produção, os proprietários fundiários, os promotores imobiliários o Poder Público, os empresários e os

grupos sociais excluídos. Tratou-se de demonstrar que, existem forças desiguais e relações de poder nas interações entre esses grupos que interferem diretamente na configuração espacial do bairro e na permanência dos estudantes na escola.

Destaca-se também os conceitos de cidade, lugar, bairro, croquis, pré-mapas e sensoriamento remoto, tendo como principais referências: Cavalcanti (2010), Castrogiovanni et al (2007), MEC (2002), Souza (2013), Pontuschka et al (2009), Oliveira (2010) e Moraes (2012).

Considera-se de acordo com Cavalcanti (2010) a cidade enquanto um espaço geográfico, um conjunto de objetos e de ações e um lugar de existência das pessoas. Partiu-se dessa concepção para caracterizar diferentes cidades brasileiras considerando-as espaços de origens distintas, frutos das relações entre atores sociais que organizaram o espaço urbano. Destacou-se a cidade de Fortaleza, com base em dados obtidos em IPECE (2012), mostrou-se o mapa que contém os 118 bairros da cidade elencando junto aos estudantes as funções urbanas diversas, a saber: comercial, turística, residencial, entre outras.

Sobre este assunto, Castrogiovanni et al (2007) aponta que:

> (...) o estudo da Geografia Urbana deve partir do cotidiano, pois é nele que se (re) produzem essas relações/contradições. É fundamental analisar as transformações por que passam as diferentes áreas que compreendem a cidade, como resultado de um jogo de interesses desses diferentes atores (CASTROGIOVANNI et al, 2007, p. 45-46).

Em se tratando do cotidiano a escala de análise se amplia na medida em que percebe-se os recursos ambientais (rios\lagoas\vegetação), a população do entorno escolar e as suas formas de ocupação do espaço. Para tanto, considerou-se o conceito estruturador e de referência da Geografia no Ensino Médio, o Lugar, ora definido como porção do espaço apropriável para a vida, que é vivido, reconhecido e cria identidade segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 2002). Nesta vivência o lugar assume a dimensão cultural e simbólica, quando instigou-se os educandos a percepção e a representação simbólica da sua realidade na busca de criar assim uma identidade e\ou relação destes com o espaço vivido na cidade de Fortaleza.

Considerou-se como espaço vivido e de identidade sócio espacial foco da análise dos estudantes o bairro do Canindezinho, abordando-se o tema do bairro segundo os conteúdos do tipo composicional e simbólico elencados em Souza (2013):

> (...) O "conteúdo composicional" se refere às características "objetivas" concernentes à composição de classe (atividades econômicas) e à morfologia

> espacial. E o "conteúdo simbólico" diz respeito à imagem de um subespaço intraurbano como o espaço percebido e vivido, como o bairro com base em algum critério definido em gabinete. (SOUZA, 2013, p. 152-153).

Os estudos do intraurbano no bairro Canindezinho ocorreram com base em imagens de satélite, nas quais os estudantes analisaram e representaram a morfologia espacial e as atividades econômicas bem como setorizaram os tipos de uso do solo do referido bairro, tendo como referência os setores previamente definidos com base nos quarteirões que constituem a vizinhança do entorno escolar.

Os estudantes expressaram em croquis os elementos intraurbanos do bairro segundo simbologias representativas evidenciadas nas imagens de satélite estudadas porque, segundo Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p.306), o croqui é um recurso que permite realizar, "um estudo mais detalhado de um fenômeno que se destaca na paisagem (morro-testemunho, lagunas, restingas e outros) ou de determinadas concentrações (edificações, eixos rodoviários, favelas, etc)." E para Oliveira (2010), as imagens aéreas e de satélites podem ser consideradas pré-mapas. Caracterizam-se por ter pequeno nível de abstração e facilitam o estabelecimento das relações espaciais. Percebeu-se que ao analisá-las os estudantes reproduzem um instantâneo da realidade, visualizados na atividade de elaboração dos croquis pelos grupos de alunos.

A linguagem cartográfica foi marcante nesta experiência na medida em que as imagens de satélite figuraram enquanto recurso didático nas diversas etapas. Sobre este assunto pondera-se, acordo com Moraes (2012), que o sensoriamento remoto é um conjunto de atividades que permite a obtenção de informações dos objetos que compõem a superfície terrestre sem a necessidade de contato direto com eles, contudo, de interpretação e extração de informações de imagens em diferentes perspectivas.

Ao longo do percurso utilizou-se o sensoriamento remoto tanto para discussão sobre a espacialização de diferentes cidades (Brasília, Rio de Janeiro e Fortaleza) realizadas com imagens do satélite *LANDSAT 5* as quais são de baixa resolução espacial de 30 x 30m adequadas a visualização de grandes áreas e disponíveis pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2011b), quanto para a visualização e estudo do bairro Canindezinho, com imagens de satélite de períodos entre 2004 a 2009 disponíveis no banco de imagens orbitais do software gratuito *Google Earth* (2011) conforme a Figura 2.




Figura 2: imagens de satélite do bairro Canindezinho em Fortaleza que serviram de base para as atividades dos grupos de alunos.
Fonte: Google Earth (2011).

O software do *Google Earth* de acordo com Nascimento Júnior (2013):

> (...) oferece os meios para exibir dados geográficos a partir de uma ampla variedade de fontes juntas em um contexto geoespacial. Esses dados incluem imagens do mundo inteiro em diferentes resoluções, com uma grande quantidade de informação visual interpretável (NASCIMENTO JÚNIOR, 2013, p.2).

As imagens utilizadas desse software foram impressas em tamanho A3 e A4 e por apresentarem maior resolução espacial de 4 x 4m originadas dos sistemas IKONOS e QUICK BIRD, as quais facilitaram tanto a interpretação das equipes na elaboração dos croquis com legendas detalhadas, quanto à preparação de relatórios contendo as principais mudanças urbanas observadas nas imagens de anos distintos e na definição dos setores visitados nos trabalhos de campo.

Neste momento, destaca-se os principais procedimentos didáticos e etapas segundo seus métodos de ensino, habilidades, conteúdos e atividades específicas em cada uma delas. Na primeira etapa trabalhou-se os conceitos de cidade, lugar, bairro que são temas da geografia urbana bem como noções de linguagem cartográfica, especialmente, croquis e sensoriamento remoto.

Na segunda etapa, as análises práticas dos conceitos trabalhados foram evidenciadas e, por último, na terceira etapa realizou-se as práticas de campo, a tabulação e divulgação dos dados da pesquisa realizada pelos estudantes sobre o bairro. O método de ensino foi, portanto, expositivo dialógico e de elaboração conjunta nas

duas primeiras etapas, motivando-os para as reflexões da problemática da evasão escolar e para as fases da pesquisa.

Uma atividade marcante da primeira etapa para sensibilizar os alunos sobre a problemática escolar foi analisar os dados de reprovação, aprovação e evasão da escola nos anos de 2010 e 2011. Somente este dois anos foram analisados devido à disponibilidade dos dados fornecidos pela gestão escolar. Contemplamos nesse momento habilidades como a comparação de realidades, a interpretação e construção de tabelas, a exposição de opiniões no levantamento de informações sobre a escolaridade da população do entorno da escola.

Nessa etapa, buscou-se também atrelar o uso das imagens de satélite em análises do fenômeno urbano, conteúdo que é sugerido para o currículo escolar do 2º ano do Ensino Médio. A aplicação prática dos conceitos trabalhados na primeira etapa marcou o início da segunda etapa.

Optou-se pela confecção de croquis do bairro Canindezinho como principal atividade desta etapa por se tratar de intepretação da imagem de satélite impressa.

Solicitou-se das equipes um esboço dos usos do solo com base na imagem do bairro e a criação de convenções representativas dos seguintes tipos de uso da terra englobando: sistema viário principal, rios, residências, comércios, escolas, igrejas, praças e terrenos baldios. Este esboço foi à base para selecionarmos os setores a serem visitados pelas equipes de alunos em suas pesquisas, bem como revelou a percepção dos estudantes sobre o lugar (bairro) e os objetos que o compõe.

Na terceira etapa, elaboramos e aplicamos nas áreas selecionadas um questionário realizando, assim, uma pesquisa amostral sobre a escolaridade da população; e, posteriormente, trabalhamos com os estudantes as formas de tabular, organizar, discutir, apresentar e entender a realidade evidenciada nos dados.

Os estudos dos dados para composição de tabelas, gráficos e as apresentações dos dados pelos grupos de alunos promoveram a participação destes em reuniões de pais e mestres na escola ou em eventos científicos.

Percebe-se que, da segunda etapa em diante, o método de ensino assumiu um caráter de assimilação de conteúdos e de trabalho em grupo com a interpretação de dados em mapas, imagens de satélite, tabelas e nos questionários; leitura, criação interpretação e construção de tabelas, gráficos, legendas e croquis e o manuseio de ferramentas digitais de mapeamento permitiram atrelar a teoria à prática.

O percurso metodológico desta vivência e o planejamento das ações basearam-se nos trabalhos de Aires (2003), Aires (2010), Aires (2013), Nascimento Júnior (2013) e

Levon & Turcatel (2010). Como resultado enfatiza-se o método de ensino utilizado, os objetivos, as habilidades e conteúdos e as respectivas atividades distribuídas em cada uma das etapas, segundo o plano sequencial esboçado no modelo do Quadro 2, concebido a seguir.

Os estudantes contemplados nas três etapas mencionadas no Quadro 2, apreenderam habilidades distintas em cada atividade proposta, aplicaram os conceitos de geografia urbana, interpretaram os dados obtidos na pesquisa a comunidade escolar e divulgaram os resultados em reuniões de pais, professores e eventos estudantis.

Nessa perspectiva, buscou-se refletir e analisar em sala de aula sobre a infinidade de relações, processos e fenômenos que permeiam o espaço urbano no qual estão inseridos os alunos, possibilitando-lhes, dessa forma, a compreensão crítica do seu espaço vivido.

**Quadro 2: Plano sequencial da abordagem dos conteúdos de geografia urbana no ensino médio (2º ano) no ano de 2012 e 2013**

| Etapas | Método de Ensino | Objetivos | Habilidades | Conteúdos | Atividades |
|---|---|---|---|---|---|
| 1ª Construindo as noções e os conceitos de geografia urbana e sensoriamento remoto. | Expositivo; Elaboração conjunta; | Divulgar os diversos tipos de crescimento urbano e suas consequências; Discutir as tendências do crescimento da população urbana; Conhecer a espacialização dos bairros de Fortaleza; | Leitura e interpretação de esquemas conceituais; Comparações dos mapas; Percepção espacial; | Cidades planejadas e espontâneas; Atores sociais organizadores do espaço urbano; Crescimento populacional; Bairros e urbanização de Fortaleza; | Redação sobre a Fortaleza que temos e a que queremos. Textos, Imagens e mapas de áreas urbanas. |
| | | Relacionar os benefícios sociais e econômicos aos distintos níveis de escolaridade da população urbana brasileira; | Interpretação de textos; Construção de tabelas; Exposição de opiniões; Desenvolver relações em grupos. | Escolaridade da população urbana; Relação entre escolaridade e classes sociais; | Realização de Enquetes e debates; |
| | | Entender os princípios básicos da geração de imagens de satélite; Visualizar as diferentes cidades brasileiras em imagens de satélite; | Raciocínio lógico; Percepção espacial; Interpretação de imagens de Satélite; | Sensores e satélites aplicado aos estudos sobre urbanização; Estudo de Imagens de satélite de cidades brasileiras; | Distinção de imagens de cidades como Londres, Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Fortaleza e de outros municípios cearenses coletadas em EMBRAPA (2011). |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2ª Análises práticas com aplicação de conceitos. | Expositivo; Elaboração conjunta; Assimilação de conteúdos; | Destacar as ferramentas de mapeamento utilizando, principalmente, *Google Earth*; Identificar as mudanças espaciais do bairro Canindezinho utilizando imagens do *Google Earth*; Elaborar um croqui das formas de uso do solo no entorno da escola; | Análise e interpretação de dados em mapas e tabelas; Leitura, criação interpretação e utilização de legendas e croquis; Manuseio de ferramentas digitais de mapeamento; | Noções básicas de legenda e mapas temáticos; Enquete sobre o uso do *Google Earth;* Ferramentas do *Google Earth* (uso dos computadores); Construção de legendas e croquis de usos do solo no entorno da escola; | Definição dos setores mapeados que serão visitados; Aula prática de uso das ferramentas do Google Earth; Elaboração de mapas de uso do solo; Relatórios de analise das mudanças espaciais observadas; |
| 3ª Práticas de campo, tabulação e divulgação dos dados. | Elaboração conjunta; Assimilação de conteúdos; Trabalhos em grupos; | Elaborar e aplicar os questionários de entrevista pelos alunos na área escolhida; Definir os setores a serem pesquisados pelos grupos de alunos em campo; | Leitura, criação interpretação de questionários; Raciocino lógico; | Elaboração de questionários de entrevista pelos alunos; Aplicação de questionários e realização de entrevistas; Construção de banco de dados Construção de gráficos e tabelas. | Organização das variáveis da pesquisa; Aula de campo para coleta de dados; Interpretação dos questionários; Elaboração de tabelas, gráficos de cada setor pesquisado; Apresentação das equipes; |

Org.: AIRES, R. 2016.

## RESULTADOS

A fim de possibilitar reflexões iniciais sobre as características urbanas de Fortaleza e verificar a opinião dos estudantes a respeito deste espaço urbano, as turmas elaboraram um texto dissertativo com o seguinte tema: A Fortaleza que temos e a cidade que queremos.

Vale ressaltar que, antes da realização desta atividade, abordamos os aspectos gerais sobre o formato de um texto dissertativo, definindo-se parágrafos, número mínimo e máximo de linhas e as principais ideias que deveriam ser trabalhadas. Nessa produção textual, os estudantes expressariam sua percepção positiva e negativa de Fortaleza, projetando sua visão de futuro para a cidade.

Devolvemos os textos aos alunos, traçando comentários sobre os principais pontos mencionados pelos estudantes, e pedimos que estes os reescrevessem, corrigindo-os conforme solicitado nas folhas de redação de cada aluno.

Embora tenhamos explanado o formato dos textos dissertativo, foram notáveis as dificuldades na produção dos alunos, refletindo, assim, o baixo nível de leitura e o vocabulário limitado que impossibilitou o uso de múltiplas habilidades na organização de ideias e na sua argumentação. Os textos dos alunos apresentaram problemas na distribuição das ideias solicitadas em cada parágrafo.

Observou-se ainda que a maioria das produções textuais apresentaram uma concepção negativa da cidade com base no contexto violento do próprio bairro. A concepção positiva da cidade nos textos limitou-se a indicação de suas características turísticas e a sua importância em sediar o evento mundial da copa de 2014.

As visões do contexto urbano da cidade de Fortaleza destacadas são reflexos tanto de uma aceitação e reprodução das informações veiculadas nos meios de comunicação, quanto de uma vivência urbana fragmentada que os estudantes têm no seu bairro, muitas vezes, sem o acesso também aos espaços de memória, tais como: centros culturais, museus, entre outros.

Ponderou-se a valorização das representações que os educandos carregam consigo segundo suas vivências espaciais, considerando-os atores sociais construtores do espaço urbano cearense.

Partiu-se do contexto urbano geral para o intraurbano estudando a espacialização em imagens de satélite de cidades distintas. Nessa perspectiva, mostramos imagens de satélite de Brasília, Rio de Janeiro e de Fortaleza para que os estudantes comparassem as distintas realidades e elencassem semelhanças, diferenças, problemas de uso e ocupação do solo, recursos naturais, entre outros.

Explicou-se a origem das referidas imagens destacando os conceitos de escala geográfica local e sensoriamento remoto. Apresentou-se o software Google Earth suas ferramentas e os tipos de uso do solo visualizados nas imagens de satélite do Bairro Canindezinho do ano de 2009.

As imagens de satélite utilizadas permitiram verificar o interesse notoriamente despertado no corpo discente pelo estudo e análise da configuração intraurbana, especialmente, do bairro. Além disso, detectou-se que a maioria dos alunos desconhecia as ferramentas do Google Earth e suas possíveis aplicações.

Para realizar a atividade prática localizou-se pontos de referência apontados pelos alunos na análise da imagem; dividiu-se os alunos em grupos de cinco componentes; solicitou-se a elaboração do croqui representativo dos tipos de uso da terra em imagens do Google Earth do entorno escolar entre os anos de 2004 a 2009. Cada

grupo desenhou dois croquis de anos distintos da mesma área e registrou em relatórios as principais mudanças espaciais observadas.

De posse dos croquis iniciou-se a construção de um banco de dados da população do entorno escolar. As equipes de alunos salientaram a necessidade de conhecer o público do entorno escolar.

Com base nas imagens de satélite e nos tipos de uso identificados, cada quadra constituiu-se em um setor a ser pesquisado denominados de setores A, B, C, D, E, F, os quais encontram-se no entorno escolar e foram o foco da aplicação dos questionários pelos grupos. Nesses setores, as visitas restringiam-se as áreas residenciais e comerciais identificadas pelos alunos em seus respectivos croquis. Os setores B e E não foram considerados porque não houve amostra de dados das equipes responsáveis.

Nesse momento da pesquisa as turmas trabalharam de forma diferente. A primeira turma ficou responsável por organizar o questionário o qual englobou questões elaboradas pelas equipes contemplando número de habitantes por domicílio, escolaridade, idade e se já foi aluno da escola. Ao final realizou-se a triagem e adaptações para que o questionário ficasse sucinto e simples de interpretar.

A segunda turma denominada aplicou, interpretou e apresentou os dados dos questionários. Cada grupo ficou responsável por um setor de pesquisa.

Os Quadros 3, 4, 5 e 6 resultam em análises das equipes dos questionários aplicados nos respectivos setores, contemplando: o número de habitantes segundo sua faixa etária e a escolaridade dos mesmos. A escolaridade encontra-se dividida em: Ensino Fundamental- E. F; Ensino Fundamental Incompleto-E. F. I; Ensino Médio- E. M; Ensino Médio Incompleto- E. M. I; Ensino Superior- E. S; Ensino Superior Incompleto- E. S.I.

**Quadro 3: população pesquisada no Setor A**

| Habitantes por faixa etária | Total | Escolaridade dos habitantes | Total |
|---|---|---|---|
| 0 a 11 anos | 08 | E.F | 09 |
| 12 a 18 anos | 03 | E. F. I | 10 |
| 18 a 24 anos | 09 | E. M | 10 |
| Acima de 25 anos | 15 | E. M. I | 08 |
| | | E. S | 03 |
| | | E. S. I | 04 |
| Número de ex -alunos | | | 12 |
| População total dos domicílios visitados | | | 35 |

Fonte: Organizado por equipe de alunos

**Quadro 4: população pesquisada no Setor C**

| Habitantes por faixa etária | Total | Escolaridade dos habitantes | Total |
|---|---|---|---|
| 0 a 11 anos | 02 | E. F | 01 |
| 12 a 18 anos | 02 | E. F. I | 03 |
| 18 a 24 anos | 03 | E. M | 03 |
| Acima de 25 anos | 09 | E. M. I. | 03 |
| | | E. S. | - |
| | | E. S. I. | 01 |
| | | Analfabetos | 03 |
| Número de ex alunos | | | 02 |
| População total dos domicílios visitados | | | 16 |

Fonte: Organizado por equipe de alunos

**Quadro 5: população pesquisada no Setor D**

| Habitantes por faixa etária | Total | Escolaridade dos habitantes | Total |
|---|---|---|---|
| 0 a 11 anos | 04 | E. F | 05 |
| 12 a 18 anos | 10 | E. F. I. | 17 |
| 18 a 24 anos | 06 | E. M. | 05 |
| Acima de 25 anos | 16 | E. M. I. | 01 |
| Número de ex alunos | | | 09 |
| População total dos domicílios visitados | | | 35 |

Fonte: Organizado por equipe de alunos

**Quadro 5:População do Setor F**

| Habitantes por faixa etária | Total | Escolaridade dos habitantes | Total |
|---|---|---|---|
| 0 a 11 anos | 03 | E. F | 05 |
| 12 a 18 anos | 01 | E. F. I. | 04 |
| 18 a 24 anos | 03 | E. M. | 06 |
| Acima de 25 anos | 17 | E. M. I | 02 |
| | | Analfabetos | 07 |
| Número de ex alunos | | | 09 |
| População total dos domicílios visitados | | | 24 |

Fonte: Organizado por equipe de alunos

Conforme levantamentos de IBGE (2012), a cidade de Fortaleza, tem aproximadamente 2.452.185 (dois milhões quatrocentos e cinquenta e dois e cento e

oitenta e cinco habitantes) e, de acordo IPECE (2012), a população do bairro Canindezinho representa 41.202 habitantes, ou seja, 6.02% da população da cidade. Desse universo, o trabalho de campo e o levantamento dos dados realizados pelos estudantes contemplou uma amostra de 110.

Vale ressaltar que, a amostra representa apenas 2,5% do total do bairro e não é considerada representativa para fins estatísticos. No entanto, considerou-se as informações obtidas para fins pedagógicos estimulando os estudantes a conhecer o representação de faixas etárias da população e sua respectiva escolaridade, segundo os setores analisados.

Vale ressaltar que, somente os setores denominados de A, C, D e F, foram devidamente analisados pelos estudantes e apresentaram os dados confiáveis, ficando os setores B e E destinados a serem pesquisados novamente pela terceira turma no decorrer da pesquisa. Conforme os setores pesquisados, evidenciou-se que no entorno escolar a faixa etária predominantes foi a população de adultos que possuem mais de 25 anos com um total de 57 habitantes. Em contrapartida no tocante a escolaridade cerca de 34 habitantes ainda não concluíram o Ensino Fundamental e 18 pessoas não tem o Ensino Médio completo.

Embora o lugar evidenciado nas imagens de satélite fosse conhecido às equipes apresentaram dificuldades na interpretação de pontos de referência e na definição dos tipos de uso, sendo necessárias duas semanas de trabalho para que pudessem concluir a interpretação e as legendas de seus croquis.

A percepção dos grupos de alunos do espaço vivido assumiu o caráter cultural-simbólico do lugar expresso na simbologia utilizada nos croquis. Conforme Souza (2013, p.114) “o lugar é dotado de significado e com base no qual desenvolve-se extraem-se os “ sentidos de lugar” e as “imagens do lugar”.

Nesse contexto as Figuras 3 e 4 representam as imagens que os grupos construíram do bairro e, principalmente, do entorno escolar, conforme mostrado a seguir.

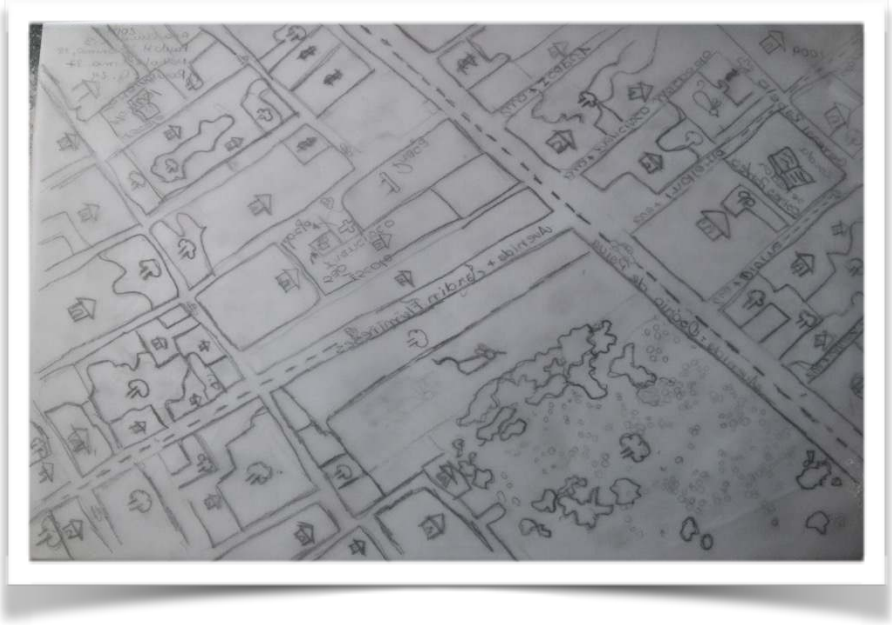


Figura 3: Croqui do entorno da escola realizado pela equipe do setor A com a indicação de áreas de vegetação, residenciais, comerciais, espaços públicos e terrenos baldios em escala de cinza.
Fonte: Organizado pela equipe de alunos




Figura 4: Croqui do entorno da escola realizado pela equipe do Setor C com a indicação de áreas de vegetação, residenciais, comerciais, espaços públicos e terrenos baldios em cores.
Fonte: Organizado pela equipe de alunos

Na Figura 3, o desenho de ratos representam os terrenos baldios identificados, o que evidencia condições precárias de saneamento básico em algumas áreas.

Na Figura 4, os conjuntos habitacionais são as únicas residências representadas, o que revela a percepção restrita das moradias existentes no bairro, tendo em vista que os estudantes apresentavam seus croquis ressaltando estes conjuntos como únicas formas

legítimas de moradia, tanto pela presença da estrutura de saneamento básico, quanto pela existência do documento de posse do domicílio.

Quanto aos aspectos cartográficos, os croquis revelam limitações dos alunos no detalhamento das representações dos espaços identificados. Alguns espaços não foram reconhecidos e encontram-se sem nenhuma simbologia. Outros espaços não estiveram delimitados, o que resultou em extensas áreas representadas com um único tipo de uso quando na realidade apresenta uma diversidade de usos do solo.

Orientou - se os estudantes quanto à escolha dos elementos representativos, de modo que buscassem seguir padrões cartográficos de cor e formato dos símbolos para elementos como: água, vegetação, ruas e avenidas. Além disso, no decorrer da elaboração dos croquis, solicitou-se dos alunos que interpretassem as imagens de satélite segundo o plano bidimensional, ou seja, com visão dos objetos vistos de cima.

Ao final, detectou-se que a simbologia utilizada apresentou disparidade métricas destoando dos padrões solicitados aos alunos. Foi evidente a variação de perspectiva na posição dos elementos representativos que oram aparecem na visão obliqua, ora surgem na visão vertical, conforme recomendado.

Para evidenciar tais resultados, selecionou – se alguns croquis, comparando-os ao que fora mostrado e orientado e, dessa forma, identificar as principais dificuldades e facilidades dos estudantes na realização desta atividade.

Com base nas imagens de satélite, foram identificadas pelos alunos em seus croquis três escolas, quatro igrejas, quatro praças, dez pontos comerciais, uma fábrica, 12 terrenos baldios, e nos relatórios dos alunos sobre os croquis elaborados concluíram que diminuíram as áreas verdes e aumentaram as áreas urbanizadas com residências.

A construção das tabelas, dos gráficos e a apresentação foram atividades proveitosas nas turmas tendo em vista a aquisição das habilidades de raciocínio lógico, interpretação e apresentação de dados, fruto do desenvolvimento de trabalho em grupos.

## CONCLUSÕES

Entendendo-se que o ensino de geografia é uma articulação interdependente entre seus componentes principais, neste trabalho, considerou-se os tipos de conteúdos e métodos de ensino caracterizados por Cavalcanti (2002) para se abordar a geografia urbana.

Para esta autora, os conteúdos podem ser atitudinais ou valorativos, relativos à formação de valores, atitudes e convicções. E conteúdos procedimentais, que relativos à formação de noções conceituais sobre os diversos temas geográficos.

Os conteúdos conceituais ou procedimentais foram contemplados quando se enfatizou a cidade, o lugar e, especialmente o bairro. E os conteúdos valorativos e atitudinais, foram apreciados estudando-se as imagens de satélite, suas aplicações no entendimento da espacialidade do bairro, os problemas da evasão segundo suas causas, consequências e possíveis soluções buscando-se desenvolver posturas e construir valores diante da problemática.

A prática pedagógica promoveu o desenvolvimento de habilidades como a maior integração dos alunos em grupos de trabalho, o conhecimento espacial da população do bairro, a produção textual com argumentação adequada à temática e melhoria de vocabulário, a interpretação correta dos dados expostos em tabelas, gráficos e mapas.

Acredita-se que a percepção crítica do mundo e dos fenômenos pelos jovens foi ampliada na medida em que, disseminou-se valores relativos à importância da escolaridade para a melhoria da qualidade de vida da população, influenciando assim em suas futuras escolhas e na busca pela melhoria das suas condições de renda, trabalho, moradia, saúde e educação no bairro.

Neste percurso, foram respeitados os níveis distintos de desenvolvimento cognitivo dos alunos e o currículo escolar de cada ano letivo.

Perceber os pontos positivos e negativos ao longo do processo de ensino aprendizagem permitiu repensar os caminhos metodológicos com as três turmas que participaram de forma contextualizada à realidade escolar.

A realização dessa experiência possibilitou a socialização de conhecimentos teóricos e práticos obtidos na referida escola com base na reflexão dessa prática pedagógica, baseada na valorização dos saberes, na criatividade, no fazer coletivo, na autonomia, na construção do conhecimento.

Abrem-se perspectivas para a continuidade desse trabalho, divulgando os resultados ao corpo docente e nas reuniões de pais para que sejam pensadas e traçados planos de ação que combatam a evasão escolar, com vistas a elevação das taxas de escolaridade dos habitantes que residem no entorno escolar.

## Referências Bibliográficas

AIRES, Rosilene, LIMA, Ana Lúcia Souza. COSTA, Maria. Clélia. Lustosa**.** Teoria e Prática no Ensino Fundamental: Conhecendo a cidade em que vivemos: Fortaleza: 280 anos de fundação. In: Encontro de iniciação à pesquisa, 12, 2006. Fortaleza**. Anais do XII Encontro de iniciação à pesquisa:** Pesquisa e desenvolvimento. Fortaleza: Universidade de Fortaleza - UNIFOR, 2006. 1. CD-ROM.

AIRES, Rosilene. Discutindo a abordagem da Geografia urbana no Ensino Médio: a cidade de Fortaleza em foco In: Colóquio Abrindo Trilhas para os Saberes, 3, 2010, Fortaleza. **Anais III Colóquio Abrindo Trilhas para os Saberes:** saberes docentes. Fortaleza: Secretaria de Educação do Ceará- SEDUC, 2010. 1. CD-ROM.

_____. Abordagens dos conteúdos de geografia da população no ensino médio: possibilidades do uso de dados do censo 2010 em sala de aula. In: **Revista de Ensino de Geografia**. n. 3. Jan-Jul. p. 03-16. Uberlândia: 2013. Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/N.5/Art1v3n5final.pdf.> Acesso em: 01. Jan. 2013.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; ROSSATO, Maria Suertegaray; CAMARA, Marcelo Argenta; SILVA DA LUZ, Robson Réus. **Ensino de Geografia: caminhos e encantos.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CAVALCANTI, Lana Sousa. **Geografia e Práticas de Ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

_____. **Geografia Escolar e a cidade.** 3ª Edição. São Paulo: Papirus, 2010.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 1986.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Imagens *Landsat 5* referentes as cidades Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Fortaleza.** Disponível em: *<<http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br/ce/txt/muni.htm.>>* Acesso em: 01.mar. 2011.

GOOGLE. Google Earth. Versão Beta 6.2.0 para Windows XP\Vista\7\8. **Imagens de Satélite Quick Bird do bairro Canindezinho de 2004 a 2009**. Disponível em: <<http: // earth.google.com.>> Acesso em: 01. mar. 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População total dos municípios brasileiros referente ao período de 2009 a 2012**. Brasília: IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=608&z=cd&o=5&i=P>> Acesso em: 02. Abri. 2016.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará- IPECE. **Perfil Municipal de Fortaleza. Tema VII: Distribuição espacial da renda média pessoal.** Fortaleza: IPECE, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1993.

LEVON, Boligian; TURCATEL, Andressa Alves. **Geografia- espaço e vivência**. v. 2. São Paulo: Saraiva, 2010.

MOURA, Ricardo; BRASIL, Glaucita Mota; FREITAS, Giovani Jacó. **Mapa da criminalidade e da violência em Fortaleza.** Fortaleza: UECE, LEV-UFC, PMF 2011.

MORAES, Elisabeth Caria. **Fundamentos de sensoriamento remoto.** São José dos Campos- SP: INPE. Disponível em*: <<www.dsr.inpe.br.>>* Acesso em: 14. jul. 2012.

NASCIMENTO JUNIOR, Antônio. **A ciência dos lugares decifrada pelo Google Earth.** Disponível em: <<http://geografia.uol.com.br/geografia/mapas-demografia/37/artigo218998-1.asp>> Acesso em: 12. Mar. 2013.

OLIVEIRA, Livia de. Estudo Metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de. (Org.) **Cartografia Escolar. 2ª edição.** São Paulo: Contexto, 2010.

PONTUSCHKA, Níbia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia**. 3ª Edição. São Paulo: Cortez, 2009.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

Recebido em 14 de novembro de 2015.

Aceito para publicação em 18 de abril de 2016.