Mapeamento do setor têxtil em Caicó/RN: montagem de um SIG e técnicas de Geoprocessamento

Aline Haiara Ramos[1], Joyce Karyne de Medeiros[2], Jossylúcio Jardell de Araújo[3], Evaneide Maria de Melo[4]

[1]Aluna do ensino médio Técnico em Eletrotécnica. Bolsista do CNPq (2011). E-mail: alina.haiara@hotmail.com
[2]Aluna do ensino médio Técnico em Informática. Bolsista do CNPq (2011). E-mail: joycekaryne@yahoo.com.br
[3]Professor de Geografia do IFRN. Mestre em Geografia. E-mail: jossylucio@hotmail.com
[4]Professora de Geografia do IFRN. Orientadora com doutorado. E-mail: evaneide.melo@ifrn.edu.br

Resumo: Objetivamos elaborar um Sistema de Informação Geográfica – SIG, e confeccionar mapas temáticos qualitativos e quantitativos por meio de técnicas de Geoprocessamento a partir das informações espaciais adquiridas acerca do setor têxtil do município de Caicó/RN. Isso porque, esse setor econômico vem se mantendo dinâmico em diversas cidades da região do Seridó Potiguar. Em função da distribuição geográfica desse seguimento econômico e das demandas voltadas para o ambiente das tecnologias da informação geográfica, optou-se em montar um Banco de Dados Cartográfico básico georreferenciado, para servir de base ao mapeamento das atividades do setor da tecelagem local. Nessa dimensão, a metodologia empregada compreendeu a aquisição de imagem *raster*, enquadrando o setor urbano de Caicó numa escala de 1:8.000, cuja base digital foi adquirida a partir do software Google Earth, e que serviu como suporte para vetorização da imagem, e possíveis criação de temas. Utilizamos o software ArcGIS 9x para georreferenciar os pontos de reconhecimento da cartografia ajustados para o Projected Coordinate Systems, coordenadas ao Datum WGS 1984, zona 24 fuso S. Posteriormente vetorizamos a cena com o apoio do aplicativo ArcCatalog do software ArcGIS, e georreferenciamos a imagem adquirida no passo anterior por meio do aplicativo ArcMap, demos continuidade através da vetorização por linhas da malha urbana, regiões em seus respectivos bairros. Em face dos procedimentos da pesquisa constatamos a realidade do setor e a falta de atualizações dos dados o que nos mostra o pouco investimento e interesse em um dos grandes setores produtivos da região. Também entendemos que os mapas temáticos permitirão ao IFRN/Campus de Caicó ter maior conhecimento especializado sobre o setor, para em seguida fornecer subsídios na montagem do seu parque têxtil, interligando essas informações ao quadro econômico como dinamizador da região.

Palavras–chave: Caicó/RN, geoprocessamento, mapa temático, setor têxtil

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa vem integrar os pressupostos de atuação planejados em 2011, que se enquadra num panorama de reconhecimento e entendimento das necessidades regionais na qual o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/IFRN/Campus de Caicó se insere, cujos objetivos foram alcançados. Desse modo, antecipamos que a participação no VII Connepi/IFTO/ Tocantins contribui na socialização e redimensionamento de nossas atividades, como também integra uma parte delas

Vemos na pesquisa a possibilidade de construir, reconstruir e transmitir conhecimento no interior do processo formativo. Nesse aspecto, a escolha da temática procura atender as demandas da comunidade local, associada ao pacote tecnológico projetado pelo IFRN, campus de Caicó, para a Microrregião do Seridó Ocidental. Buscamos com ele, construir uma rede de saberes sobre o setor têxtil, o seu georeferenciamento e os rebatimentos sócio-espaciais na dinâmica citadina.

Nesse sentido, montamos um banco de dados cartográficos georreferenciados a partir de técnicas do Geoprocessamento, bem como, analisamos a dinâmica produtiva na qual o setor têxtil de Caicó se apresenta contemporaneamente através da confecção e uso de mapas temáticos. Foi utilizado como metodologia o Geoprocessamento na montagem, manuseio e confecção de mapas temáticos os quais fazem parte de um banco de dados que permitiu o IFRN/Campus de Caicó ter maior conhecimento especializado sobre o setor, para em seguida fornecer subsídios na montagem do seu

ISBN 978-85-62830-10-5
VII CONNEPI©2012

parque têxtil, interligando essas informações ao quadro econômico do setor. Onde o banco de dados foi formado a partir da coleta de informações e da pesquisa de campo aonde recorremos ao uso do receptor Global Posicion System –GPS que, por conseguinte, possibilitou o conhecimento da atividade produtiva local, isso porque, a grandeza do fenômeno se dá na base espacial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Embora, Caicó seja o espaço de reflexão inicial, é preciso destacar que ambicionamos ampliar essa rede de estudos, acessando também, o escopo espacial de outras cidades do Seridó Ocidental que estão no "cinturão teceleiro" do Rio Grande do Norte, como por exemplo, São José do Seridó, Jardim de Piranhas, Serra Negra, Timbaúba dos Batistas, São Fernando, Cruzeta, entre outras que serão identificadas ao longo desse projeto de pesquisa.

Para entender as formas e o conteúdo geográfico da cidade de Caicó é necessário relacionar aspectos sócio-culturais característicos a toda à microrregião do Seridó Potiguar, em que pesa uma formação territorial que assenta suas bases no binômio gado x algodão. De modo que, os primeiros recortes da dinâmica regional seridoense se delinearam a partir dos processos sociais subjacentes às demandas que esses ciclos econômicos criaram (Morais, 2005).

O município de Caicó está localizado numa área semi-árida, fica na porção centro meridional do Rio Grande do Norte, distante da capital do estado 382 km, o bioma de Caatinga "compõe" sua paisagem, num substrato cristalino, e em virtude dos condicionantes naturais: rios intermitentes, chuvas mal distribuídas, solos pedregosos, dentre outros aspectos característicos do semi-árido, os ciclos econômicos que mais significaram esse espaço foram primordialmente a carne, o couro e o algodão. Em virtude desse último setor resguardar uma dinâmica industrial com muita expressividade em Caicó e na região Seridó Potiguar (Morais, 2005) é profundamente importante o empenho para realização dessa pesquisa com o propósito de desvelar a configuração sócio-espacial que as tecelagens resguardam contemporaneamente.

Assim, essa pesquisa é pertinente por diversos motivos, contudo, em razão dos seguintes pontos (pacote operacional do IFRN e a estrutura espacial das tecelagens caicoenses) nos levam a acreditar na viabilidade desse projeto, principalmente em função desses dois aspectos. Primeiramente o pacote tecnológico do IFRN, que está voltado em Caicó para o desenvolvimento de ações e estratégias de diversificação do plantel têxtil.

Segundo, a dimensão sócio-espacial que as tecelagens têm na cartografia citadina, ao mesmo tempo em que esses empreendimentos interferem e criam uma dinâmica sócio-ambiental específica. Desse modo, a pesquisa emergiu a partir das seguintes provocações: Como se apresenta a distribuição espacial do setor têxtil na cidade de Caicó? A tecelagem responde a que demanda do sistema produtivo local-global? Que categorias geográficas se associam na leitura do espaço das tecelagens? A que ordem de funcionamento as tecelagens obedecem? Que cartografia as tecelagens constroem na dinâmica da vida social caicoense? Que implicações têm para a economia da região do Seridó Potiguar? Que dinâmica sócio-ambiental cria para Caicó/RN, uma área já ambientalmente fragilizada? Que práticas e saberes estão envolvidos no sistema produtivo das tecelagens? Que perfil sócio-espacial se tem das tecelagens caicoenses? Que espaços são criados e inovados no processo de (re) ordenamento urbano em função das tecelagens?

Nesse contexto, deu-se ênfase ao desvelamento dessa temática a partir dos condicionantes pelos quais essa atividade foi projetanda no ambiente sócio-econômico local. Principalmente, porque das informações levantadas informalmente, quando realizamos pesquisas exploratórias em março do corrente ano, foi possível observar que nos bairros da Paraíba, Acampamento, Barra Nova e Boa Passagem há uma grande quantidade de fábricas e/ou têxtis que funcionam improvisadamente em quintais de casas. E num mesmo ambiente, temos o espaço de moradia e considerável quantidade de máquinas pesadas, equipamentos, fiação, teares, enfim, os diversos mecanismos que a atividade demanda. De todo modo, essas informações são bastante gerais, o que requereria um maior investimento e aprofundamento das questões durante a pesquisa.

Além das questões levantadas inicialmente, essa pesquisa pretendeu buscar informações que puderam subsidiar uma leitura da dinâmica ambiental subjacente ao processo têxtil, sobretudo, porque

se entende que de algum modo essa atividade produtiva provoca alterações sócio, físicas, químicas na estrutura do ambiente natural, muito embora se tenha graus diferenciados. Mas, quais são esses graus de interferência? Como o processo social gerado na mecânica da tecelagem interfere no ambiente natural? Com efeito, a partir da pesquisa teremos a possibilidade de capturar diversos dados que se transformarão em campo analítico de entendimento geográfico. Enfim, todas essas questões colocadas coadunam para a constituição de um quadro de mobilização e busca de parceiros institucionais que procederam na consolidação das etapas desse projeto de pesquisa, que se associa a um projeto maior que é a construção, consolidação e maturação do raio de atuação do IFRN, campus de Caicó.

Assim, através do Geoprocessamento fizemos a montagem do banco de dados o qual de foi alimentado durante o desenvolvimento do projeto, onde através da pesquisa de campo e dos questionários feitos trouxeram as informações para a montagem de mapas temáticos a partir de tais, o que apesar das dificuldades, trouxe ótimos resultados já que a partir dessa pesquisa revelamos o verdadeiro estado do setor na região, como um todo. O Geoprocessamento, para Xavier da Silva (2004 p. 19), "pode ser definido como uma tecnologia, isto é, um conjunto de conceitos, métodos e técnicas erigido em torno de um instrumental tornado disponível pela engenhosidade humana".

Foi utilizado como metodologia o Geoprocessamento na montagem, manuseio e confecção de mapas temáticos, os quais fazem parte de um de banco de dados que permite o IFRN/Campus de Caicó ter maior conhecimento especializado sobre o setor e fornece subsídios na montagem do seu parque têxtil, interligando essas informações ao quadro econômico do setor. Nessa perspectiva, a pesquisa efetuou através dos seguintes procedimentos, que se sub-dividiu em três princípios: leitura de bibliografia especializada, e busca de material no periódico CAPES/CNPq, a qual, foi indispensável para a compreensão desse seguimento em âmbito nacional, regional e local. Bem como, levantamento de dados em acervos públicos e privados, sobretudo, na Secretaria de Tributação do município de Caicó/RN. Cujos desdobramentos se estabeleceram a partir de pesquisa rigorosa no campo, por meio de coleta dos pontos de localização dos empreendimentos têxteis, com uso do aparelho de GPS, entrevista com tecelões, gerentes, proprietários, e funcionários nos estabelecimentos visitados.

De outro modo, os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa obedeceram a realização das seguintes etapas. Inicialmente promovemos leituras de autores que tematizam a tríade reflexiva: sociedade, economia e cidade, buscamos subsídios para uma leitura Geo-histórica dessa atividade econômica, fizemos atividades em arquivos públicos, levantamos imagens fotográficas sobre as primeiras tecelagens e/ou atividades correlatas ao setor têxtil.

Também empreendemos coleta de informações nas instituições cadastrais de tributação do Município de Caicó, buscando parâmetros, indicadores e dados para montagem de um Banco de Dados Digital a ser consultado dentro do ambiente do projeto. Na coleta de informações em campo recorremos ao uso do receptor Global Posicion System –GPS, o qual propiciou constatar a existência de uma grande variedade de empreendimentos do setor têxtil, sob a forma de atributos plotáveis no mapa, classificados qualitativamente e apresentados dentro das seguintes categorias no reconhecimento espacial: *cadastrados, não cadastrados, inativos e inexistentes*; informações advindas com a pesquisa de campo, antes pulverizadas, dispersas, mas que passaram a ser sistematizadas, e indexadas ao banco de dados do projeto e que permitiu constatar a distribuição geográfica desse setor.

Na seqüência fizemos levantamentos sobre as espacialidades das/nas tecelagens, fábricas, oficinas dentro da atividade têxtil, bem como, o procedimento de cartografar a área, os espaços e a engrenagem da qual a tecelagem integra na vida urbana vem sendo realizados. De posse de todos os dados, os mesmos foram sistematizados em um banco de informações. Por fim, há sociabilização dessa pesquisa junto à comunidade escolar e sociedade em geral, a partir de artigos científicos e a própria apresentação no VII Connepi,o que constitui investimento científico-formativo-educativo integrador as atividades.

Mesmo assim, é preciso destacar que se sobressaiu na pesquisa o procedimento metodológico que compreendeu a aquisição de imagem *raster*, enquadrando o setor urbano de Caicó georreferenciado numa escala de 1:8.000, cuja base digital foi o software Google Earth, e que serviu como dispositivo de aquisição da imagem à ser vetorizada e adicionado os nomes das ruas com base em informações cadastrais dos Correios. Utilizamos o software ArcGIS 9x para georreferenciar a os

pontos de reconhecimento da cartografia ajustados para o Projected Coordinate Systems, coordenadas ao Datum WGS 1984, zona 24 fuso S; posteriomente transformada para o Sistema de Projeções geográfica, South Americam Datum 1969.

No tocante a coleta de informações em campo recorremos ao uso do receptor Global Posicion System – GPS, o qual propiciou constatar a existência de uma grande variedade de empreendimentos do setor têxtil, sob a forma de atributos plotáveis no mapa. Como ferramentas utilizamos o aparelho Garmin eTrex Venture Cx, cujos arquivos digitais no formato digital ".shp", contendo os arruamentos georreferenciados pelo passo anterior, foram adicionados ao Sistema do aparelho via transferência pelo driver Trip & Waypoint Manager (acompanha o aparelho), para estabelecer a conexão da máquina com o computador. O software Trac maker (versão gratuita) possibilitou a entrada e saída de informações digitais do dispositivo do GPS para o Computador, em via de mão dupla.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

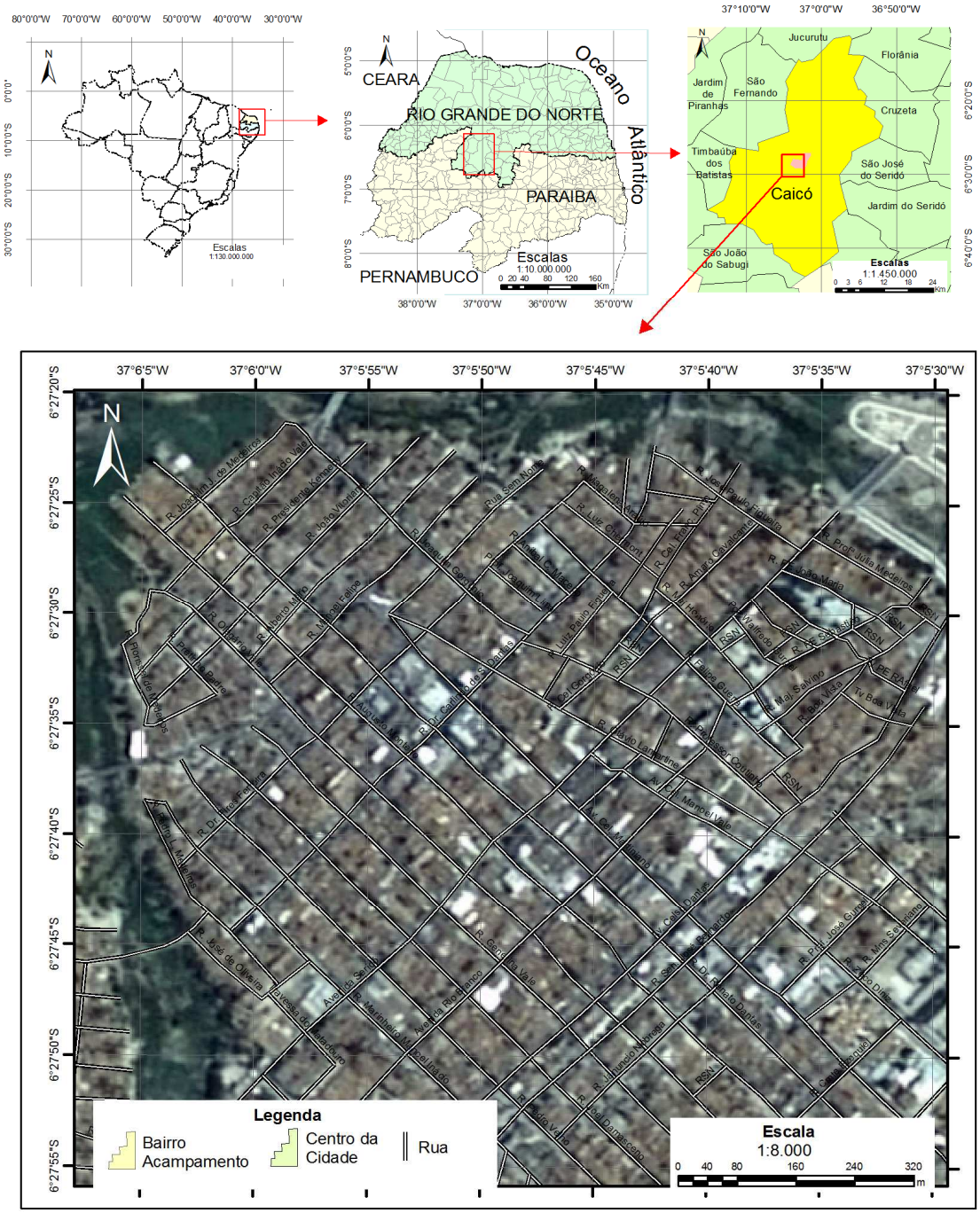
Podemos destacar como alguns dos resultados da pesquisa os seguintes aspectos: produção mensal de relatórios de pesquisa, integração com o banco de dados do Periódico CAPES/CNPq e a confecção de questionário para realização da pesquisa e que foram sendo aplicado tanto com os empresários, quanto como com os funcionários, tendo grande importância, pois juntamente com a pesquisa de campo revelou a verdadeira situação em que se encontra o setor têxtil, que possibilita uma visão mais ampla e um melhor conhecimento dessa economia da região, além disso, são de extrema importância essas informações já que são elas que ajudaram na montagem do banco de dados a partir do Geoprocessamento.

E em função da sistemática dos dados, construímos uma seqüência de mapas temáticos quantitativos e qualitativos, os quais revelaram uma complexidade no fenômeno estudado, sobretudo, porque em face dos procedimentos da pesquisa constatamos em apenas um dos bairros, o centro da cidade, um percentual de apenas 25% dos estabelecimentos cadastrados estão ativos. Como também, alimentamos o banco de dados com um rico acervo fotográfico, vídeos, e dados quantitativos indexados.

Durante o colhimento de informações na visita a Secretária Municipal de Tributação, em Caicó/RN para a iniciação da pesquisa de campo, com a qual enriquecemos o banco de dados, percebemos em sua estrutura, com relação ao atendimento e acesso as informações, que há uma falta imensa de organização e aprimoramento da parte do órgão para com os dados das empresas e os critérios para *quem* e *como* acessarem essas informações. Onde também, observamos a estruturação das informações cedidas que estão desatualizadas e mal organizadas já que apenas algumas delas estavam corretas. Contudo, as impressões deixadas são de grande importância, já que, revela a verdadeira situação no município em relação ao setor têxtil.

No que concerne a condução da elaboração cartográfica, ajustamos a cena ao respectivo sistema projeções e *datum* com o apoio do aplicativo ArcCatalog do ArcGIS 9x. Já o georreferenciamento da imagem adquirida no passo anterior procedeu por meio do aplicativo ArcMap, onde demos continuidade através da vetorização por linhas da malha urbana, regiões em seus respectivos bairros, associando um elemento da paisagem à uma geometria digital identificável, tudo contando com critérios observacional do banco de dados cadastrais dos correios (ver o mapa 01), conforme pode ser apresentado a seguir.

Mapa 01: Bairros Acampamento e Centro, Caicó/RN georreferenciados.



Fonte: Cartografia Digital produzido pelos autores com base em Imagem adquirida no software Google Earth. Vetorização produzida com o aplicativo ArcMap do software ArcGIS 9x. Projeções e *Datum* ajustados para o Sistema de Projeções Geográficas, South American Datum 1969.

Os procedimentos de uso desse mapa permitiram tanto dando agilização a pesquisa de campo, como resultando num detalhamento maior das ruas nas quais ocorreu o processo produtivo do setor têxtil, isso porque, todos os momentos recorríamos as informações e saíamos em busca dos pontos informados pela secretaria de Tributação de Caicó/RN, como também, e por meio do uso do GPS marcávamos os pontos de localização dos estabelecimentos, para transportar esses dados numa malha urbana toda georreferenciada (ver mapa 02).

6. CONCLUSÕES

De todo modo, projetamos que com o aprofundamento no estudo desses atributos será possível contribuir com a promoção do entendimento sobre a realidade do sistema produtivo têxtil. A coleta das informações, como também, as entrevistas feitas tiveram como conseqüência uma riqueza de dados que, muito embora, algumas unidades produtivas apresentarem resistência a pesquisa, ao ponto de se negarem a fornecer informações. Esse projeto de pesquisa, como um todo, proporcionou uma melhor e maior identificação do setor têxtil em seus aspectos espaciais, econômicos, sociais, políticos e ambientais.

Mapa 02: Ruas cartografadas nos bairros de Acampamento e Centro, Caicó/RN.

Fonte: Cartografia Digital produzido pelos autores com base em Imagem adquirida no software Google Earth. Vetorização produzida com o aplicativo ArcMap do software ArcGIS 9x. Projeções e *Datum* ajustados para o Sistema de Projeções Geográficas, South American Datum 1969.

Nesse sentido, as informações obtidas foram transplantadas para um banco de dados ao qual foi alimentado de acordo com o decorrer da pesquisa, através do Geoprocessamento para a construção de mapas temáticos, onde apesar das dificuldades enfrentadas, sabemos que a maior recompensa é o (re) conhecimento da natureza desse setor econômico tão evidente na dinâmica da cidade de Caicó/RN.

Por outro lado, mesmo sem ser nosso foco, entendemos que os resultados estão aparecendo e são projetados para serem alcançados a médio e longo prazo, sendo que, de modo geral, é necessário

destacar alguns pontos que foram implicados com essa pesquisa, além é claro, do retorno social que se espera. Desse modo, consideramos oportuno pontuar os seguintes:

- Construção de uma rede de informações sobre o setor têxtil na malha citadina caicoense;
- Montagem de um bando digital de mapas temáticos necessários ao reconhecimento desse setor;
- A partir das tecnologias da informação geográfica contribuir expressivamente para dá suporte a diferentes segmentos econômicos, esses vivenciam o advento de tecnologias espaciais que dispõe de *softwares* de alta resolução os quais permitem o mapeamento de áreas com um nível funcional;
- Auxiliar na montagem do parque têxtil do IFRN/Campus de Caicó;
- Formação e sistematização de um banco de dados sobre o setor têxtil em Caicó/RN;
- Promoção de um melhor entendimento sobre a realidade do sistema produtivo das tecelagens, das oficinas, e demais estabelecimentos do setor têxtil em âmbito produtivo;
- Detectar as implicações dessa atividade para o meio ambiente subjacente;
- Oferecer subsídios às discussões dos estudos geográficos em escala local, estadual e regional;
- Compreender as influências sociais dessa atividade na dinâmica sócio-espacial às gerações implicadas no presente e no futuro;
- Inserir o estudante bolsista nos caminhos da pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. C. C.; SILVA, V. P. (Org.) **Rio Grande do Norte**: Temáticas Contemporâneas da Reorganização do Território. Natal: Editora do IFRN, 2007.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Disponível em: < http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/ >. Acesso em: 17 de junho de 2011.

CROMLEY, R.G. **Digital cartography**. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

DANTAS, E. M. **Retalhos da Cidade:** revisitando Caicó. 1996. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 1996.

DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social:** Teoria, método e criatividade. 29. Ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

FUNDAMENTOS de Geoprocessamento. **Laboratório de Topografia e Cartografia Universidade Federal do Espírito Santo,** Vitória, UFES. Disponível em: <http://www.ltc.ufes.br/geomaticsce/Modulo%20Geoprocessamento.pdf>. Acesso em: 17 de junho de 2011.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 11. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Geografia. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

MENEGUETE, A. **Introdução ao Geoprocessamento**. Presidente Prudente: Edição da Autora, 1994.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado.** 5.ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

MORAIS, I. R. D. **Seridó Norte-rio-grandense:** uma geografia da resistência. Caicó: Ed. do autor, 2005.

MORIN, E. **A Religação do Saberes:** o desafio do séc. XXI.. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

MOURA, A. C. M. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte: Ed. da autora, 2003.

ROLNIK, R. **O que é cidade**. 3. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento**: tecnologia transdisciplinar. Juiz de Fora, Edição do Autor, 2000.

SANTOS, M. **A natureza do espaço:** espaço e tempo; razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

TEIXEIRA, A. L.; MORETTI, E.; CHRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica**. Rio Claro: Ed. do Autor, 1992.

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e Análise Ambiental**: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.