



**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - PRPGP  
COORDENAÇÃO GERAL DOS CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA E TERRITÓRIO:  
PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E AMBIENTAL  
CENTRO DE HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA**

**Linha de pesquisa**

**Transformações Econômicas e Processos de Urbanização**

**GEOTECNOLOGIAS COMO SUPORTE AO  
REORDENAMENTO E REVITALIZAÇÃO DO PORTO DO  
CAPIM, JOÃO PESSOA/PB**

**ALYSSON PEREIRA DE LUCENA**

**GUARABIRA  
2010**

**ALYSSON PEREIRA DE LUCENA**

**GEOTECNOLOGIAS COMO SUPORTE AO REORDENAMENTO E  
REVITALIZAÇÃO DO PORTO DO CAPIM, JOÃO PESSOA/PB**

Monografia apresentada ao Curso de pós graduação em Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba, campus III, em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do grau de especialista, sob a orientação do Profº. Ms. Carlos Antônio Belarmino Alves.

**Guarabira  
2010**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE  
GUARABIRA/UEPB

L935g      Lucena, Alysson Pereira de

Geotecnologias como suporte ao reordenamento e revitalização do porto de Capim, João Pessoa/PB / Alysson Pereira de Lucena. – Guarabira: UEPB, 2010.

101f. Il. Color.

Monografia Especialização (Trabalho Acadêmico Orientado – TAO) – Universidade Estadual da Paraíba.

“Orientação Prof. Ms. Carlos Antônio Belarmino Alves”.

1. Geoprocessamento 2. Reodernamento 3. Porto do Capim I. Título.

22.ed. CDD 333.71

**ALYSSON PEREIRA DE LUCENA**

**GEOTECNOLOGIAS COMO SUPORTE AO REORDENAMENTO E  
REVITALIZAÇÃO DO PORTO DO CAPIM, JOÃO PESSOA/PB**

---

Prof. Msc. Carlos Antônio Belarmino Alves  
Mestre em Educação – Universidade Lusófona – Portugal  
Departamento de Geo-História – CH – Universidade Estadual da Paraíba  
(Orientador)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr. Luciene Vieira de Arruda  
Doutora em Agronomia – Universidade Federal da Paraíba  
Departamento de Geo-História – CH – Universidade Estadual da Paraíba  
(Membro)

---

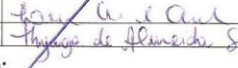
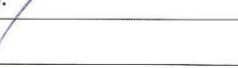
Prof. Msc. Thyago de Almeida Silveira  
Mestre em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação - Universidade  
Federal de Pernambuco.  
Diretoria de Ensino - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da  
Paraíba  
(Membro)

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010

**Guarabira - PB  
2010**

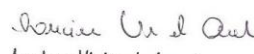
**COORDENAÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO EM GEOGRAFIA E TERRITÓRIO:**  
**PLANEJAMENTO URBANO, RURAL E AMBIENTAL**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA**

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOME DO CURSO:</b> Especialização em Geografia Território Planejamento: Urbano, Rural e Ambiental |
| <b>UNIDADE RESPONSÁVEL:</b> DEPARTAMENTO DE GEO-HISTÓRIA                                             |
| <b>COORDENADOR (A):</b> Luciene Vieira de Arruda                                                     |

| MONOGRAFIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>AUTOR (A):</b> Alysson Pereira de Lucena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |              |
| <b>ORIENTADOR (A) TITULAÇÃO:</b> Profº Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves - UEPB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |              |
| <b>TÍTULO:</b> Geotecnologias como suporte ao reordenamento e revitalização do Porto do Capim, João Pessoa - PB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>LINHA DE PESQUISA:</b> Transformações econômicas e processos de urbanização       |              |
| <b>RESUMO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |              |
| <p>O reordenamento urbano não leva em consideração apenas critérios funcionais, mas também sociais, culturais e ambientais. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo utilizar geotecnologias como suporte às atividades de reordenamento e revitalização do Porto do Capim, em João Pessoa/PB. Para tanto, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: delimitação da área de intervenção, desenvolvimento do cadastro urbano, identificação de um local para o reassentamento, levantamento topográfico neste local e simulação da atualização da base de dados da cidade de João Pessoa. Como resultados foram obtidos dados socioeconômicos e espaciais, que são necessários para o andamento do projeto, na elaboração e implantação do novo assentamento e na atualização da base de dados da cidade.</p> |                                                                                      |              |
| <b>Palavras-Chave:</b> Reordenamento, Geotecnologias, Porto do Capim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                      |              |
| <b>DATA DE APRESENTAÇÃO:</b> 30/09/2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |              |
| <b>COMISSÃO DE AVALIAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |              |
| <b>PROFESSORES:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ASSINATURAS:</b>                                                                  | <b>Notas</b> |
| Profº Ms. Carlos Antonio Belarmino Alves - UEPB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 9,0          |
| Profª Drª Luciene Vieira de Arruda - UEPB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 9,0          |
| Profº Ms. Thyago de Almeida Silveira - UFPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 9,0          |
| <b>AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO (A) ALUNO (A):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      | 9,0          |
| <b>Observações:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                      |              |

Guarabira, 30 de setembro de 2010

Profª Drª Luciene Vieira de Arruda  
 Coordenador(a) da Especialização

  
**Luciene Vieira de Arruda**  
 COORD. ESP. GEOGRAFIA  
 MAT. 3224881 - CH - UEPB

*Ao meu pai, Benevides (in memorian), que me ensinou a honestidade e a lutar pelos meus objetivos. À minha mãe, Fátima, que sempre me admirou, confiou em mim e dedicou sua vida a dar a melhor educação, aos seus filhos.*

*Dedico.*

## **AGRADECIMENTOS**

Às instituições IFPB e UEPB, pelo suporte e pela importância na minha formação como pessoa e como profissional.

Ao corpo docente de ambas as instituições, em especial aos professores, Ms. Ermano Falcão e Ms. Iana Daya, Thyago de Almeida Silveira, IFPB, Prof<sup>a</sup>. Dra. Luciene Vieira de Arruda, e Prof<sup>o</sup>. Dr. Belarmino Mariano Neto, UEPB pela enorme dedicação ao curso e atenção dada aos alunos.

Ao meu orientador Prof<sup>o</sup>. Ms. Carlos Antônio Belarmino Alves pela oportunidade, confiança, e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

À equipe da Secretaria Municipal de Habitação, em especial ao diretor de regularização fundiária Jesus Charles do Amaral Nogueira.

Aos Moradores das Comunidades Porto do Capim e XV de Novembro, Vila Nassau, Frei Vital e Trapiche e a associação dos Moradores do Porto do Capim pela atenção e acolhimento.

A Equipe da Gerencia Regional do Patrimônio da União, em especial aos engenheiros Henrique e Braz pelo apoio e pela disponibilização de dados.

Aos amigos do IFPB e da UEPB, Vinicius Fortuna, Juliana de Lourdes, Rayllan Delmondes, Domingos da Mota, Diego Varella, Alexandre Ferreira, Adriano Pereira e Erika Sales, pelo companheirismo e união para superar tantos obstáculos.

Aos amigos de sempre, Marcondes Almeida e família, Vinicius Fortuna e família, Alysson Cartaxo e Arlington Almeida por estarem sempre próximos, principalmente nos momentos mais difíceis.

A minha família, especialmente a minha irmã, Alyne Pereira de Lucena, pelo amor e apoio.

À minha avó, Maria Rodrigues, pelo amor, dedicação, admiração e pelos ensinamentos tão relevantes na formação do meu caráter.

A minha esposa, pelo apoio e paciência, pelos fins de semana e feriados de estudos.

Aos meus pais pelo amor e apoio incondicional e pela dedicação na minha formação e educação.

À Deus pela vida, por traçar um caminho com tantas oportunidades e por colocar nele tantas pessoas especiais que me ajudaram imensamente.

*“Embora ninguém possa voltar  
atrás e fazer um novo começo,  
pode-se começar agora e fazer  
um novo fim.”*

*(Chico Xavier)*

# **Geotecnologias como Suporte ao Reordenamento e Revitalização do Porto do Capim, João Pessoa/PB.**

Autor: ALYSSON PEREIRA DE LUCENA

Orientador: Prof. Msc. Carlos Antônio Belarmino Alves – DHG/UEPB

Banca examinadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciene Vieira de Arruda – DHG/UEPB

Prof. Msc. Thyago de Almeida Silveira – DE/IFPB

## **RESUMO**

Uma atividade de reordenamento urbano não leva em consideração apenas critérios funcionais, mas também sociais, culturais e ambientais. Neste contexto, o geoprocessamento surge como ferramenta facilitadora e de suporte nesta atividade multidisciplinar. Na Paraíba uma das áreas ocupadas de forma desordenada foi o Porto do Capim, que está localizado no bairro do Varadouro e é o berço da cidade de João Pessoa/PB. No entanto com sua decadência, na década de 60, o antigo porto foi sendo ocupado por uma população carente que atualmente reside em unidades habitacionais de baixo padrão, em sua maioria, construídas sobre aterros às margens do Rio Sanhauá. Esta ocupação vem causando uma transfiguração ambiental e mudanças na paisagem daquela região. Contudo se faz necessária a retirada das famílias que ali estão instaladas, viabilizando a implantação de projetos de revitalização, de forma a reverter esse processo de degradação deste significativo sítio de patrimônio histórico, cultural e ambiental. Neste contexto este trabalho pretende utilizar geotecnologias como suporte às atividades de reordenamento e revitalização do Porto do Capim. Para tanto, realizou-se o cadastro das unidades habitacionais e dos pequenos comércios. Identificaram-se os serviços oferecidos na região e uma área para o reassentamento das famílias, na qual foi executado um levantamento topográfico planialtimétrico, inclusive com a determinação das coordenadas *Universe Transverse Mercator* – UTM e com estes dados foi feita uma simulação da atualização da base de dados da cidade de João Pessoa. Como resultados foram obtidos dados alfanuméricos, gráficos e mapas georreferenciados, que darão suporte nas etapas jurídicas, arquitetônicas e de engenharia, pois são exigidos, por exemplo, pela Gerência Regional do Patrimônio da União - GRPU e necessários para elaboração e implantação do novo assentamento e para a atualização da base de dados da cidade.

**Palavras-Chave:** Geoprocessamento, Porto do Capim, Reordenamento, Revitalização.

## **ABSTRACT**

An urban reordering activity does not take into account only functional criteria, but social, cultural and environmental. In this context the Geoprocessing appear as a facilitator tool and of support in this multidisciplinary activity. In the Paraíba one of occupied area of inordinate form was the Capim Port is located in the Varadouro's district and os the begin of João Pessoa city. However with its decadence, in the 1960s, the past port was occupied by a needy population that currently lives in low standard houses, the mostly built are on the part landed in the margin of Sanhauá River. This occupation is causing a transfiguration environmental and changes in view of the region. However it is necessary to removal of families that there are fixed, enabling the implementation of projects of revitalization, to revert this process of degradation this significant patrimony historical, cultural and environmental. In this context this work you want to use geotechnologies to support the activities of ordinate and revitalization of the Capim Port. For this, were realized the cadastre of the habitation unites and small businesses. Been identified the services offered in the region and an area for the families resettlement , which was done the topographical implementation, using measured to high, with measuring the vertical dimensions, for determining the UTM coordinates, and wich data was done one simulate an actualization of urban cartographic base from João Pessoa City. As the results were obtained alphanumeric data and georeferenced maps, which will stand in stages legal, architectural and engineering, because they are required, for example, by Regional Management of the Patrimony of the Union - GRPU and necessary for the drafting and implementation of the new settlement and for the updating of database of the city.

**Keywords:** Geoprocessing, Capim Port, Reordering, Revitalization.

## LISTA DE FIGURAS

|           |                                                                                                     |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1  | Exemplo de uma Poligonal Topográfica                                                                | 21 |
| Figura 2  | Amostragem de pontos altimétricos e representação do relevo                                         | 22 |
| Figura 3  | Levantamento planialtimétrico de uma determinada área                                               | 23 |
| Figura 4  | Visualização das entidades geométricas no CAD                                                       | 25 |
| Figura 5  | Divisão do desenho em camadas                                                                       | 25 |
| Figura 6  | Estrutura de dados em SIG                                                                           | 27 |
| Figura 7  | Limites e localização do município de João Pessoa/PB                                                | 29 |
| Figura 8  | Localização do Porto do Capim, João Pessoa/PB                                                       | 30 |
| Figura 9  | Vista: “Cidade Frederica na Paraíba”                                                                | 32 |
| Figura 10 | Vista da cidade e fortaleza Parayba na paisagem Brasília (Capiania de Parayba)                      | 32 |
| Figura 11 | Foto da antiga Praça Maciel Pinheiro em 1910, atual Praça 15 de Novembro e ao fundo o cais do Porto | 33 |
| Figura 12 | “Vista geral do cais do Porto”, João Pessoa/PB                                                      | 34 |
| Figura 13 | Praça Álvaro Machado, final da década de 60                                                         | 35 |
| Figura 14 | Área alagadiça aterrada                                                                             | 36 |
| Figura 15 | Porto do Capim Fotografado a partir do Rio Sanhauá                                                  | 37 |
| Figura 16 | Imagem Quickbird com foco no bairro do Varadouro em João Pessoa/PB                                  | 39 |
| Figura 17 | Cadastramento da comunidade Porto do Capim, João Pessoa/PB                                          | 40 |
| Figura 18 | Foto que ilustra um pequeno comércio no Porto do Capim, João Pessoa/PB                              | 41 |
| Figura 19 | Mapa de Localização da área de estudo e limite para reassentamento                                  | 43 |
| Figura 20 | Execução do levantamento topográfico                                                                | 44 |
| Figura 21 | Definição do Sistema de Coordenadas                                                                 | 46 |
| Figura 22 | Junção das tabelas Duplex e Duplex_.                                                                | 47 |
| Figura 23 | Relacionamento entre a camada Terreo+1 e a tabela e Terreo_1                                        | 48 |
| Figura 24 | Relacionamento 1 para 4 entre a camada Terreo+1, e a tabela Terreo_1                                | 48 |

|           |                                                                                                             |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 25 | Relacionamento entre a camada Terreo+2 e a tabela Terreo_2.                                                 | 49 |
| Figura 26 | Relacionamento 1 para 6 entre a camada Terreo+2, e a tabela Terreo_2                                        | 49 |
| Figura 27 | Mapa de Localização das comunidades beneficiadas                                                            | 51 |
| Figura 28 | Mapa de Localização dos Equipamentos Públicos, utilizados pela população do Porto do Capim, João Pessoa/PB. | 55 |
| Figura 29 | Áreas destinadas a relocação das famílias do Porto do Capim                                                 | 57 |
| Figura 30 | Imagem Quickbird com destaque nos terrenos para reassentamento                                              | 58 |
| Figura 31 | Planta planimétrica dos terrenos para o reassentamento                                                      | 59 |
| Figura 32 | Planta altimétrica dos terrenos para o reassentamento                                                       | 60 |
| Figura 33 | Planta Planialtimétrica dos terrenos para o reassentamento                                                  | 61 |
| Figura 34 | Organização das tabelas após a edição de atributos                                                          | 63 |
| Figura 35 | Atualização das Tabelas Terreo_1 e Terreo_2.                                                                | 64 |
| Figura 36 | Atributos da camada Duplex resultantes da junção de tabelas                                                 | 64 |
| Figura 37 | Relacionamentos da camada Terreo+1 com seus atributos                                                       | 65 |
| Figura 38 | Relacionamentos da camada Terreo+2 com seus atributos                                                       | 65 |
| Figura 39 | Relate da Camada Terreo+1                                                                                   | 66 |
| Figura 40 | Relate da Tabela Terreo+2                                                                                   | 66 |
| Figura 41 | Consulta aos atributos do lote 5 da camada Duplex                                                           | 67 |
| Figura 42 | Descrição do Apartamento 101 do Lote 2 da camada Terreo+1                                                   | 67 |
| Figura 43 | Descrição do Apartamento 102 do Lote 4 da camada Terreo+2                                                   | 68 |
| Figura 44 | Simulação da atualização da base de dados da cidade de João Pessoa                                          | 68 |

## LISTA DE TABELAS

|          |                                             |    |
|----------|---------------------------------------------|----|
| Tabela 1 | Faixa Etária dos beneficiários              | 52 |
| Tabela 2 | Renda Familiar                              | 52 |
| Tabela 3 | Etnia dos chefes de família                 | 52 |
| Tabela 4 | Estado Civil dos chefes de família          | 52 |
| Tabela 5 | Comércios existentes na área de intervenção | 55 |

## LISTA DE SIGLAS

|               |                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
| AECI          | Agência Espanhola de Cooperação Internacional                             |
| APP           | Área de Preservação Permanente                                            |
| CAD           | <i>Computer Aided Design</i>                                              |
| CAGEPA        | Companhia de Água e Esgotos da Paraíba                                    |
| CEUB          | Centro Universitário de Brasília                                          |
| CPDCHJP       | Comissão Permanente de Desenvolvimento do Centro Histórico de João Pessoa |
| DGPS          | <i>Differential GPS</i>                                                   |
| DIGEOC        | Diretoria de Geoprocessamento e Cadastro Urbano                           |
| GIS           | <i>Geographic Information Systems</i>                                     |
| GPS           | <i>Global Positioning System</i>                                          |
| GRPU          | Gerencia Regional do Patrimônio da União                                  |
| IBGE          | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                           |
| ICPD          | Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento                              |
| NAVSTAR - GPS | <i>Navigation System with Time and Ranging-Global Positioning System</i>  |
| PAC           | Programa de Aceleração do Crescimento                                     |
| PMJP          | Prefeitura Municipal de João Pessoa                                       |
| RFFSA         | Rede Ferroviária Federal S.A                                              |
| SAD-69        | <i>South American Datum of 1969</i>                                       |
| SEPLAN-JP     | Secretaria de Planejamento de João Pessoa                                 |
| SIG           | Sistema de Informações Geográficas                                        |
| UTM           | <i>Universal Transverse Mercator</i>                                      |

## SUMÁRIO

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                                                        | <b>14</b> |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>                                                             | <b>16</b> |
| 2.1 PAISAGEM.....                                                                               | 16        |
| 2.2 PLANEJAMENTO URBANO.....                                                                    | 17        |
| 2.3 REESTRUTURAÇÃO DE ÁREAS DESORDENADAS.....                                                   | 18        |
| 2.4 GEOPROCESSAMENTO.....                                                                       | 19        |
| 2.4.1 Levantamentos Topográficos.....                                                           | 20        |
| 2.4.2 <i>Global Position System</i> - GPS.....                                                  | 23        |
| 2.4.3 <i>Computer Aided Design</i> - CAD.....                                                   | 24        |
| 2.4.4 Sistema de Informações Geográficas - SIG.....                                             | 26        |
| 2.5 GEOPROCESSAMENTO E ORDENAMENTO TERRITORIAL.....                                             | 27        |
| <b>3 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE<br/>JOÃO PESSOA E DO OBJETO DE ESTUDO.....</b> | <b>29</b> |
| 3.1 JOÃO PESSOA – PB.....                                                                       | 29        |
| 3.2 O PORTO DO CAPIM.....                                                                       | 30        |
| 3.2.1 O Porto do Capim na Época Colonial.....                                                   | 31        |
| 3.2.2 O Porto do Capim e a Construção do Porto da Capital.....                                  | 33        |
| 3.2.3 O Porto do Capim e sua Ocupação Desordenada.....                                          | 35        |
| <b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>                                                       | <b>37</b> |
| 4.1 MATERIAIS.....                                                                              | 37        |
| 4.1.1 Programas Computacionais.....                                                             | 37        |
| 4.1.2 Equipamentos Computacionais.....                                                          | 37        |
| 4.1.3 Produtos Cartográficos e Imagem de Satélite.....                                          | 38        |
| 4.2 MÉTODOS.....                                                                                | 39        |
| 4.2.1 Delimitação da Área de Intervenção.....                                                   | 39        |
| 4.2.2 Cadastramento das Famílias.....                                                           | 40        |
| 4.2.3 Cadastramento dos Pontos Comerciais.....                                                  | 41        |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.4 Cadastramento dos Equipamentos Públicos Comunitários.....                  | 42        |
| 4.2.5 Identificação de um Local para o Reassentamento.....                       | 43        |
| 4.2.6 Aferição do Relevo da Área para Reassentamento.....                        | 44        |
| 4.2.7 Simulação da Atualização da Base de Dados da Cidade de<br>João Pessoa..... | 45        |
| <br><b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>                                        | <b>50</b> |
| 5.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....                                      | 50        |
| 5.2 CADASTRAMENTO DAS FAMÍLIAS.....                                              | 51        |
| 5.3 CADASTRAMENTO DOS PONTOS COMERCIAIS.....                                     | 53        |
| 5.4 CADASTRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS PÚBLICOS<br>COMUNITÁRIOS.....                 | 54        |
| 5.5 IDENTIFICAÇÃO DE UM LOCAL PARA O REASSENTAMENTO.....                         | 56        |
| 5.6 AFERIÇÃO DO RELEVO DA ÁREA PARA REASSENTAMENTO.....                          | 58        |
| 5.6.1 Levantamento Planimétrico.....                                             | 59        |
| 5.6.2 Levantamento Altimétrico.....                                              | 59        |
| 5.6.3 Refinamento dos Dados do Levantamento Topográfico.....                     | 60        |
| 5.6.4 Confrontações.....                                                         | 61        |
| 5.7 SIMULAÇÃO DA ATUALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DA CIDADE<br>DE JOÃO PESSOA.....   | 63        |
| <br><b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                           | <b>69</b> |
| <br><b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                     | <b>71</b> |
| <br><b>ANEXOS.....</b>                                                           | <b>76</b> |
| <br><b>APÊNDICES.....</b>                                                        | <b>98</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Os assentamentos subnormais são um dos muitos problemas urbanísticos das grandes cidades brasileiras, reúnem diversos problemas decorrentes de fatores ligados à falta de infra-estrutura básica e ao crescimento desordenado. Resultam principalmente do êxodo rural, do desemprego e da má distribuição de renda, e o problema ainda é acrescido por políticas equivocadas e reformas inadequadas que favorecem a desconstrução do espaço urbano, a segregação espacial e o surgimento das favelas.

A concentração demográfica e a falta de acesso à propriedade afetam principalmente as camadas mais pobres da população que, sendo marginalizadas, passam a habitar regiões impróprias, de forma precária e irregular, com ocupações insalubres e em áreas de risco, degradando o meio ambiente e colocando em risco suas próprias vidas (NUNES, 2007).

Segundo Araújo (2006), na Paraíba uma das áreas afetadas por esse fenômeno foi o Porto do Capim. O local é o berço da cidade de João Pessoa fundada nesta condição, em 05 de agosto de 1585, para sediar as funções comerciais e administrativas.

No entanto a partir da década de 60, a transferência da função portuária para o município de Cabedelo, a expansão da cidade em direção ao mar, e o aumento do êxodo rural, contribuíram para estagnação da área do Porto do Capim que foi perdendo a condição de centralidade e transformando-se numa zona periférica. Contudo a área foi sendo ocupada de forma desordenada por famílias de baixa renda e em risco social, atraídas pela proximidade do comércio varejista e pela boa infra-estrutura de transportes públicos.

Essa ocupação tem sido responsável por uma transfiguração ambiental e por mudanças na paisagem daquela região, pois observa-se ali um processo constante de degradação ambiental e somado a este tem-se a descaracterização dos seus atributos históricos e paisagísticos. No entanto sua singularidade histórica e paisagística revela muitos contrastes, alguns monumentos históricos que ainda resistem precariamente à ação do tempo e a paisagem natural, o rio e o mangue, formam uma moldura para a paisagem de fundo.

A revitalização do Porto do Capim busca reverter esse processo de degradação deste significativo sítio de patrimônio histórico, cultural e ambiental, que na condição de sítio original de fundação da cidade e por suas singularidades paisagísticas, vem ao longo de sua existência despertado o interesse dos turistas.

Para se alcançar esse objetivo, faz-se necessário a retirada das famílias da região, viabilizando a implantação de projetos de revitalização, de forma a reinserir o Porto do Capim nas rotas turísticas do estado. Entretanto, é necessário reconhecer e assegurar os direitos da população que reside na área há vários anos, garantindo-a melhores condições de vida, moradia digna e acesso aos serviços essenciais.

Sob esta perspectiva as técnicas de geoprocessamento destacam-se como suporte tecnológico do trabalho de planejamento e gestão, possibilitando análises e simulações sobre dados comumente dispersos, independentes e oriundos de diversas fontes, permitindo orientar o uso e a ocupação da terra, em função da capacidade de suporte do meio ambiente, proporcionando redefinir as potencialidades e a recuperação da área, com uma delimitação precisa do território e levantamento da infra-estrutura, para o planejamento de ações estratégicas de urbanização.

Neste contexto, com o intuito de dar embasamento teórico ao trabalho, foram obtidas informações de outros autores como: Araújo (2006); Santos (1997); Veiga (2007); Câmara (2005); CEUB/IPCD (2009); Rocha (2007).

Desse modo, esta pesquisa objetiva adquirir dados (históricos, cadastrais e espaciais) que possam dar suporte às atividades de reordenamento e revitalização do Porto do Capim. Para tanto, pretende-se fazer um breve histórico das transformações ocorridas nessa paisagem ao longo do tempo, de modo que o processo histórico seja levado em consideração na (re)construção do espaço urbano, realizar o cadastramento das unidades habitacionais e dos pequenos comércios, identificar os serviços oferecidos na região e uma área para o reassentamento das famílias, na qual será executado um levantamento topográfico planialtimétrico, inclusive com a determinação das coordenadas *Universe Transverse Mercator* – UTM, além de uma simulação da atualização da base de dados da cidade de João Pessoa, visando apoiar a elaboração e a implantação de projetos que objetivem o reordenamento e revitalização da região.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PAISAGEM

Segundo Neto (2001) paisagem é entendida como tudo aquilo que a vista alcança e que se caracteriza pela diferenciação de suas combinações. Entretanto, esta também pode ser pensada enquanto sentido de idéia, sensação e percepção, quando sua leitura é feita a partir das experiências vividas, tanto de forma física, quanto emocional e até espiritual ou psicológica.

Para Araújo (2006) as transformações de uma paisagem devem ser analisadas levando em consideração as populações envolvidas. A paisagem é constituinte do espaço geográfico, sendo esta, a representante das relações entre a população e a natureza ao longo do tempo, como descreve Santos:

Paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza. O espaço são essas formas mais a vida que as anima. [...] A paisagem se dá como um conjunto de objetos reais-concretos. Nesse sentido, a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversa (SANTOS, 1997, p. 83).

A paisagem está intrinsecamente relacionada com o tempo e com espaço, como um processo histórico, podendo ser estudada a partir de intervalos temporais, o que se torna um exercício do olhar, da observação, em sintonia com o objeto de análise.

Contudo, o fator mais significativo da transformação de uma paisagem é a materialização das relações sociais cotidianas, portanto, para apreender uma paisagem intensamente transfigurada, reporta-se à lógica dialética, pois a realidade se apresenta móvel, múltipla, diversa e contraditória (ARAÚJO, 2006).

Portanto devem-se identificar as conjunções entre as suas fases evolutivas, pelo planejamento e intervenções públicas ou privadas, que influenciam, sobretudo no contexto de degradação ambiental, insalubridade urbana e disfunção social. Segundo ARAÚJO, op. cit. em escala global, a ação política e o sistema econômico determinam as configurações espaciais, resultando em grandes transformações na paisagem.

## 2.2 PLANEJAMENTO URBANO

Vieira (2006) define planejamento como sendo um processo contínuo de ação incorporado à gestão, com a finalidade de orientar a tomada de decisões em uma administração pública, garantindo o desenvolvimento econômico e social do município, sua sustentabilidade ambiental e o favorecimento da inclusão social da população, mormente através da criação de oportunidades de trabalho.

Nesse sentido, ao levar em consideração o planejamento de espaços de uma cidade, como bairros, praças, espaços de lazer, ou mesmo a reestruturação de tais, deve-se levar em consideração, não só ações que possam propiciar um bem estar urbano, mas também ações que possam criar um conforto social e ambiental.

Entretanto, para que se alcance resultados positivos, tanto para os planejadores, quanto para a população, é importante ter o conhecimento de que a gestão e o planejamento urbano de uma área estão intrinsecamente ligados a questões temporais. A gestão urbana refere-se ao momento imediatista do presente, consistindo em situações de administração do que acontece no hoje, a partir de necessidades imediatas (NUNES, 2007). Para SOUZA (2002) o planejamento urbano é baseado em ações que irão contemplar o futuro, através da compreensão do ambiente e da previsão de processos que irão melhorar a região através de políticas e ações previamente estudadas.

Devido a essa necessidade de gestão atual e planejamento futuro, é necessário um esforço do Estado e dos seus órgãos de planejamento, no sentido de entender o município, e suas reais necessidades.

As análises de planejamento urbano possibilitam promover uma complexa caracterização da realidade urbana, identificando limitações e potencialidades de uso e adequabilidade da distribuição das atividades.

O simples registro de transformações espaciais não é suficiente para caracterizar a estruturação ou a reestruturação de um espaço urbano, é necessário identificar as transformações que ocorrem na paisagem e verificar mudanças estruturais na vida social que justifiquem uma mudança na lógica de ocupação (OJIMA, 2006).

## 2.3 REESTRUTURAÇÃO DE ÁREAS DESORDENADAS

Souza (1997) explicita que o espaço social é um produto da transformação do espaço natural (solo, vegetação, rios, etc.), portanto, local das relações sociais, verdadeiramente construído e modelado, pelas intervenções e alterações realizadas pelo homem, das mínimas condições induzidas, até um ambiente construído e altamente artificial como uma grande metrópole contemporânea.

Para Santos (1996), a cidade refere-se como um meio ambiente construído, que é o retrato da diversidade das classes, das diferenças de renda e dos modelos culturais. As mudanças sociais e ecológicas são marcadas por diversas alterações, que ocasionam processos de desestruturação, e por consequência resultam em uma reestruturação urbana.

É nesse momento, que associado ao desejo de urbanização e a melhoria da qualidade de vida, aparece o urbanismo de risco, baseado na forte insegurança da população, que a todo custo deseja um espaço para a construção de sua moradia, ou ainda a condição jurídica da posse do território.

Para solucionar tal problema, os gestores públicos encontram-se sujeitos a buscarem soluções paliativas, como a doação de terras, que normalmente, pelas características ambientais, são as mais frágeis, perigosas e difíceis de serem urbanizadas.

A situação se agrava ainda mais, quando a população mais carente sem acesso a moradia e sem um retorno do poder público, é obrigada a ocupar ou receber doações, muitas vezes por parte dos próprios políticos, de terras irregulares, na maioria das vezes em áreas de risco, e/ou onde a construção não é propícia e/ou é ilegal.

Contudo na conjuntura atual, surge a necessidade de organização dos espaços suburbanos, levando em consideração a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente. Para tanto, as medidas a serem adotadas precisam incorporar ações planejadas, embasadas em métodos e técnicas precisas.

Sob esta perspectiva, o geoprocessamento surge como suporte tecnológico preciso, de apoio à tomada de decisão, para o auxílio no planejamento e gestão.

## 2.4 GEOPROCESSAMENTO

Rocha (2007) define Geoprocessamento como uma tecnologia transdisciplinar, que, através da axiomática da localização e do processamento de dados geográficos, integra várias disciplinas, equipamentos, programas, processos, entidades, dados, metodologias e pessoas para coleta, tratamento, análise e apresentação de informações associados a mapas digitais georreferenciados.

Na fase de coleta de dados, é comum a utilização de técnicas como topografia, batimetria, digitalização e/ou a vetorização, aerofotogrametria, sensoriamento remoto, *Global Positioning System* - GPS ou Sistema de Posicionamento Global, fichas de cadastramento, entre outros.

Os dados coletados podem ser: alfanuméricos, vetoriais e/ou raster. Os alfanuméricos são dados numéricos ou textuais que caracterizam algo, os vetoriais são uma representação gráfica do mundo real através de um sistema de coordenadas, onde a unidade fundamental é o par de coordenadas x, y; já os dados raster ou matriciais, referem-se à representação gráfica do mundo real através de pixels (*Picture elements*), que tem suas posições definidas em relação às colunas e linhas da grade que constitui uma imagem (SILVA, 2003).

A etapa de tratamento e manipulação dos dados é realizada em um ambiente computacional, podendo ser este um *Computer Aided Design* - CAD, ou Projeto Assistido por Computador, ou em um ambiente *Geographic Information Systems* - GIS ou Sistemas de Informação Geográfica - SIG. Esta etapa constitui o ambiente de inteligência que dá suporte de forma lógica e estruturante à gestão e ao processo decisório das diferentes esferas de aplicação, permitindo, inclusive, a construção de indicadores, baseados em análises geográficas (PINHEIRO et al. 2008).

A fase de apresentação dos dados tem como principal objetivo a geração de relatórios, que podem ser no formato de mapas, plantas, gráficos, tabelas de valores, texto impresso ou em arquivo digital (ARONOFF, 1989).

### 2.4.1 Levantamentos Topográficos

Topografia é a técnica que tem por objetivo estudar os instrumentos e métodos utilizados para obter a representação gráfica de uma porção do terreno sobre uma superfície plana (Gibotti, 2004). Pode se definida como sendo operações através das quais se realizam medições, com a finalidade de se determinar a posição relativa de pontos da superfície da Terra no horizonte topográfico Gibotti, op. cit.

O objetivo principal da Topografia é efetuar medições de ângulos, distâncias e desníveis, que permitam representar pontos, áreas e volumes, através de um sistema de coordenadas em uma escala adequada, com a finalidade de representação das formas gráficas através de mapas ou plantas (Veiga et al., 2007).

Brinker e Wolf (1977) dividem o trabalho prático da Topografia em cinco etapas:

1. Tomada de decisão, onde se relacionam os métodos de levantamento, equipamentos, posições ou pontos a serem levantados, etc;
2. Trabalho de campo ou aquisição de dados: fazer as medições e gravar os dados;
3. Cálculos ou processamento: elaboração dos cálculos baseados nas medidas obtidas para a determinação de coordenadas, volumes, etc;
4. Mapeamento ou representação: produzir o mapa ou carta a partir dos dados medidos e calculados;
5. Locação.

O levantamento topográfico é uma das técnicas da topografia e é definido segundo a Norma Brasileira para execução de Levantamento Topográfico, NBR 13133 (ABNT, 1994) como sendo:

“Conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhe visando a sua exata representação planimétrica numa escala pré-determinada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também pré-determinada e/ou pontos cotados.”

VEIGA et al. (2007) explicitam que o levantamento topográfico pode ser dividido em levantamento planimétrico, onde se procura determinar a posição planimétrica dos pontos (coordenadas X e Y) e pode ser realizado utilizando-se teodolito, estação total ou GPS; e levantamento altimétrico, que segundo a ABNT (1994) visa à determinação das alturas relativas a uma superfície de referência (coordenada Z), dos pontos de apoio e/ou de detalhe, visando a representação altimétrica da superfície levantada, podendo ser realizado pelos métodos geométrico, trigonométrico ou taqueométrico.

Segundo Veiga et al. (2007), no levantamento planimétrico, um dos métodos mais empregados para a determinação de coordenadas de pontos Topográficos é o levantamento de poligonais, que consiste em uma série de linhas consecutivas onde são conhecidos os comprimentos e direções (ângulos), obtidos através de medições em campo, Figura 1 (Silva, et al., 2003).

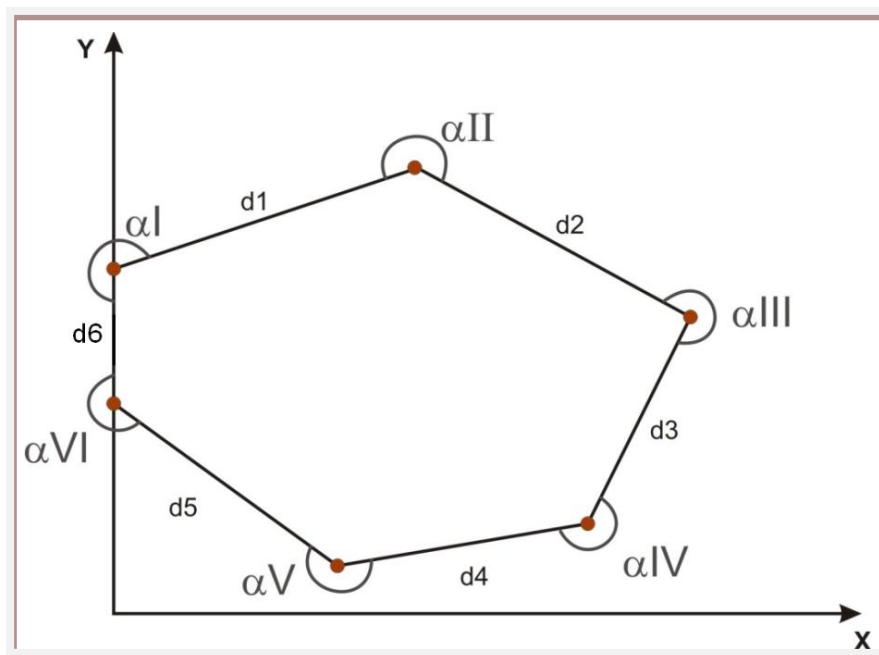


Figura 1 – Exemplo de uma Poligonal topográfica.  
FONTE: Adaptada de Kahmen e Faig, 1988.

No nivelamento geométrico ou direto realiza-se a medida da diferença de nível entre pontos no terreno por intermédio de leituras correspondentes a visadas horizontais, obtidas com um nível, em miras colocadas verticalmente nos referidos pontos (VEIGA et al. 2007 *apud* ABNT, 1994).

Segundo VEIGA, op. cit., o nivelamento trigonométrico realiza a medição da diferença de nível entre pontos no terreno, indiretamente, a partir da

determinação do ângulo vertical da direção que os une e da distância entre estes, fundamentando-se na relação trigonométrica entre o ângulo e a distância medidos.

No nivelamento taqueométrico a altura do sinal visado é obtida pela visada do fio médio do retículo da luneta do teodolito sobre uma mira colocada verticalmente no ponto cuja diferença de nível em relação à estação do teodolito é o objeto de determinação (Veiga, op. cit.).

A Figura 2 apresenta o resultado de um nivelamento, onde os pontos levantados são representados pelas balizas e retrata as diferentes modelagens do relevo, dependendo da quantidade de pontos amostrais coletados.

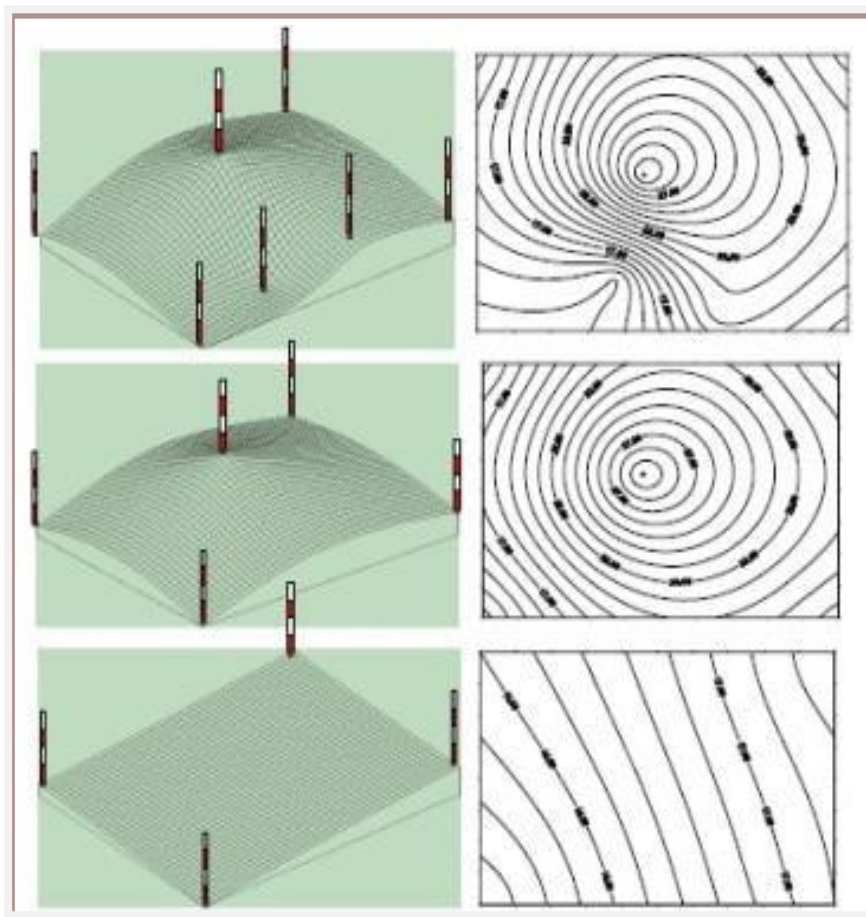


Figura 2 - Amostragem de pontos altimétricos e representação do relevo.

FONTE: Adaptada de VEIGA et. al. 2007

A realização simultânea dos dois levantamentos dá origem ao chamado levantamento planialtimétrico (VEIGA et al. 2007). A Figura 3 mostra uma fotografia aérea de um local, e o seu respectivo levantamento planialtimétrico.

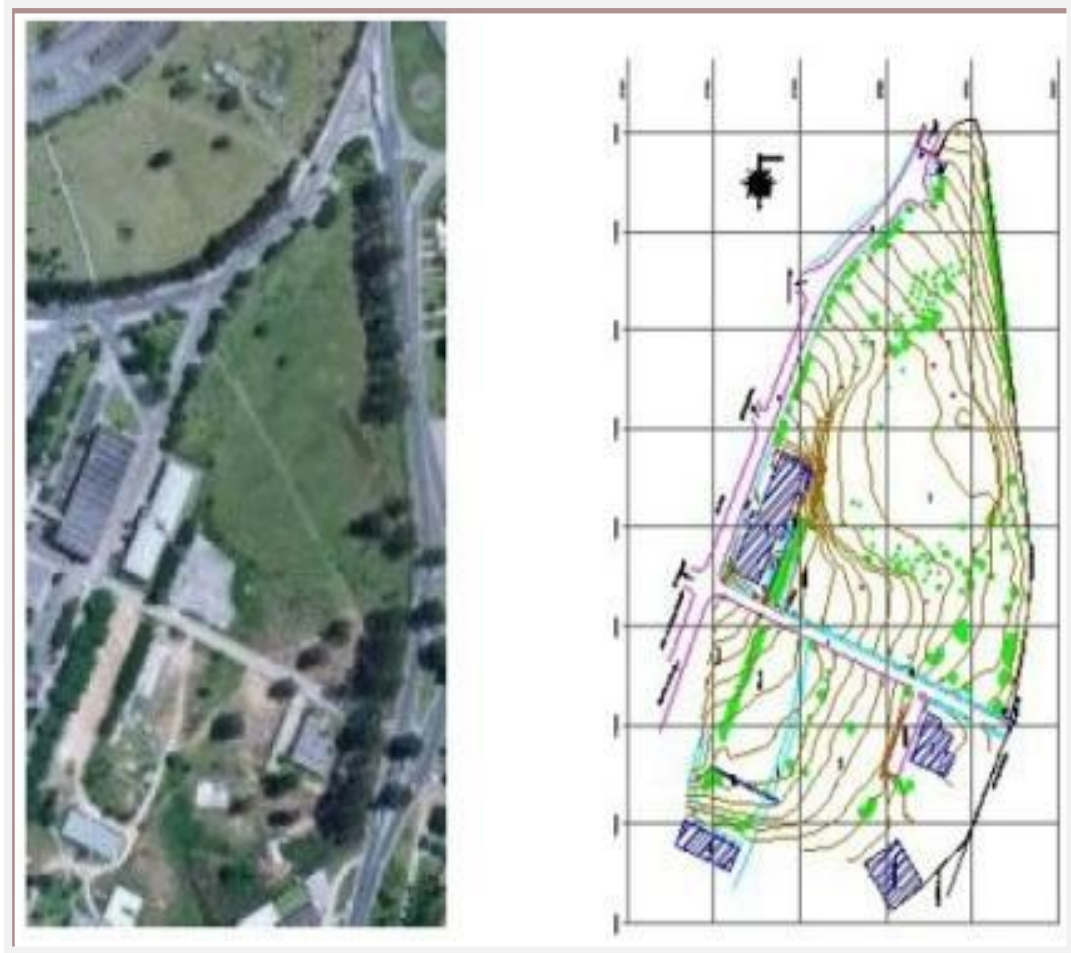


Figura 3 - Levantamento planialtimétrico de uma determinada área.

FONTE: Adaptada de VEIGA et. al. 2007

A Topografia está presente em diversos trabalhos, tanto na etapa de planejamento de projetos, fornecendo informações sobre o terreno, quanto na execução e acompanhamento das obras. Pode ser usada para a delimitação de pequenas áreas urbanas, como também no levantamento de coordenadas em áreas rurais.

#### **2.4.2 Global Position System - GPS**

Segundo LEICK, (1995) o sistema GPS é estruturado pelos seguimentos espacial, de controle e do usuário. O segmento espacial consiste na constelação de satélites GPS, que transmitem sinais modulados em duas frequências e mensagens de navegação. O segmento de controle, responsável pela operação do sistema GPS, é constituído por estações de monitoramento distribuídas no mundo que recebem sinais dos satélites a partir dos quais são formulados os

dados de navegação e de tempo. O segmento de usuário compreende todas as classes de receptores GPS, que em geral são classificados em receptores geodésicos e de navegação (Hofmann-Wellenhof et al., 2001).

A determinação de coordenadas planimétricas com o auxílio do GPS, pode ser realizada através dos métodos, absoluto ou relativo.

O método absoluto é o mais utilizado em navegação, necessita-se apenas de um receptor e o posicionamento é feito em tempo real, não se tratando de um método utilizado para fins geodésicos e cadastrais devido à reduzida precisão (CEUB/ICPD, 2009).

O posicionamento relativo é mais preciso e geralmente o usuário trabalha usando dois ou mais receptores. Tal método pode ser subdividido em dois tipos: o relativo estático e relativo em tempo real.

No posicionamento relativo estático, dois ou mais receptores rastreiam os satélites por um período de tempo de ocupação que varia de dez minutos (método rápido), podendo se estender por até horas (CEUB/ICPD, op. cit.).

Ainda segundo CEUB/ICPD (op. cit.), no posicionamento relativo em tempo real, um dos receptores deve receber tanto as observações por ele coletadas, quanto informações adicionais via algum sistema de comunicação, como por exemplo, correções diferenciais, feitas via rádio, usualmente empregadas no método denominado de DGPS (*Differential GPS*).

O emprego das técnicas de coletas de dados com GPS tem sido um auxílio importante para os planejadores, fato que se justifica devido à precisão fornecida por esses equipamentos, e a grande queda dos custos finais dos levantamentos, devido à rapidez na execução, quando comparados com métodos tradicionais.

### **2.4.3 Computer Aided Design - CAD**

Segundo ROCHA (2007), CAD pode ser definido como um sistema que armazena os dados espaciais como entidades gráficas. Tais sistemas foram desenvolvidos para suportar projetos de engenharia e arquitetura, mas logo passaram a ser usados pela cartografia digital.

Entre seus principais objetivos, o CAD visa à construção de entidades geométricas, como pontos, linhas, curvas, polígonos (Figura 4) e objetos tridimensionais, como cubos, esferas, entre outros desenhos (SABINO, 2008).

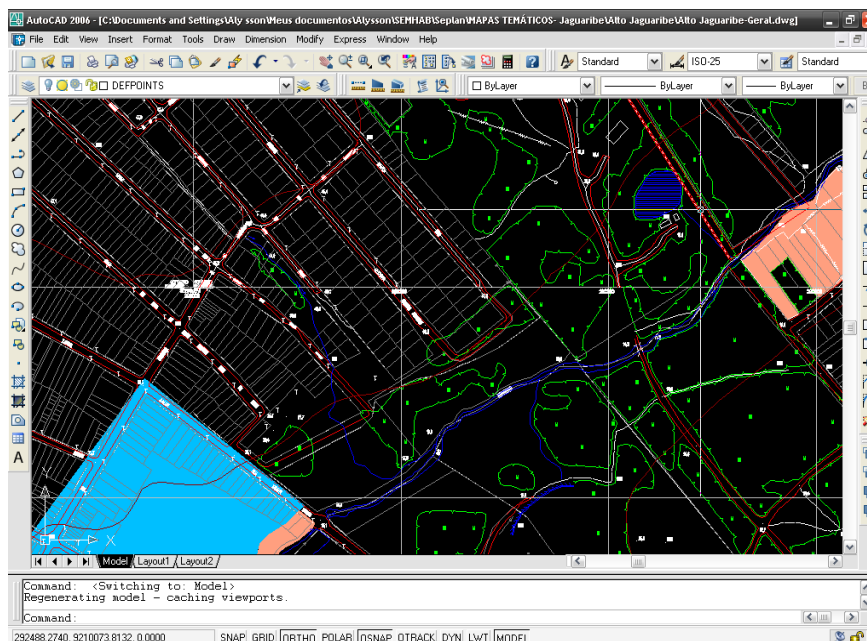


Figura 4 – Visualização das entidades geométricas no CAD.

Outra facilidade na utilização de CAD segundo VEIGA et al. (2007), é a possibilidade de dividir os elementos em diferentes camadas ou *layers*, Figura 5. Essa característica é bastante útil no gerenciamento das informações desenhadas, de forma que podem ser mostradas em tela somente as feições que se deseja visualizar.

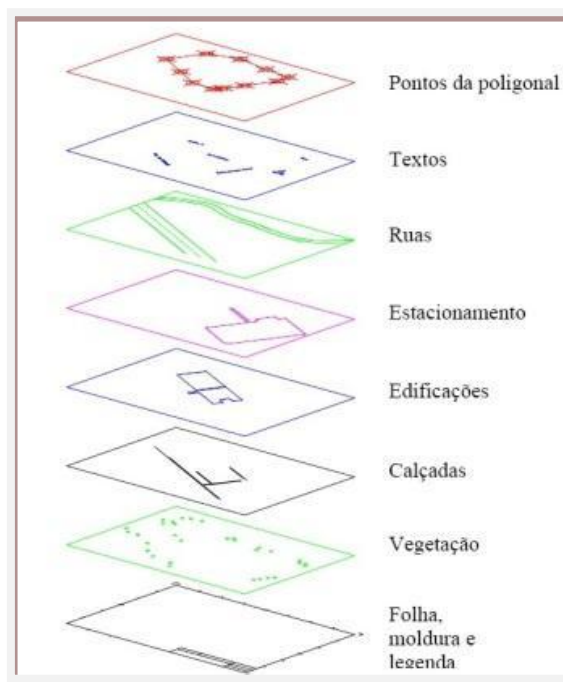


Figura 5 – Divisão do desenho em camadas.  
FONTE: VEIGA et. al. 2007

No desenho topográfico, o CAD pode calcular as coordenadas dos pontos e lançá-las no editor gráfico para a realização do desenho, além disto, pode realizar o traçado de curvas de nível, criação automática de malha de coordenadas, elaboração de perfis do terreno, rotulação de linhas com azimutes e distâncias, entre outras funções (Veiga et al. 2007).

#### **2.4.4 Sistema de Informações Geográficas - SIG**

Segundo Aronoff (1989) um SIG é uma estrutura computacional baseado na manipulação de dados geográficos georreferenciados e para Burrough e McDONELL, (1998) sua definição pode ser dividida em três categorias, refletindo cada uma à sua maneira os usos e visões possíveis desta tecnologia:

- Baseada em ferramentas: SIG é um poderoso conjunto de técnicas e procedimentos capazes de coletar armazenar, recuperar, transformar e exibir dados espaciais do mundo real (BURROUGH, 1986);
- Baseada em bancos de dados: SIG é um banco de dados indexados espacialmente, sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder a consultas sobre entidades espaciais (SMITH et al., 1987);
- Baseada em estruturas organizacionais: SIG é um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente em um ambiente de respostas a problemas (COWEN, 1988).

Em um SIG os dados podem ser do tipo vetorial, ou raster. Segundo Burrough (1989) as estruturas de dados vetoriais são representadas por pontos, linhas, polígonos ou áreas. Já a representação matricial ou raster supõe que o espaço pode ser tratado como uma superfície plana, onde cada célula está associada a uma porção do terreno (CÂMARA, 2005).

Segundo CÂMARA, op. cit. em um ambiente SIG esses dados possuem feições espaciais (vetor e ou raster) ligadas a uma tabela de atributos, fator que define espacialmente sua representação e características (Figura 6).

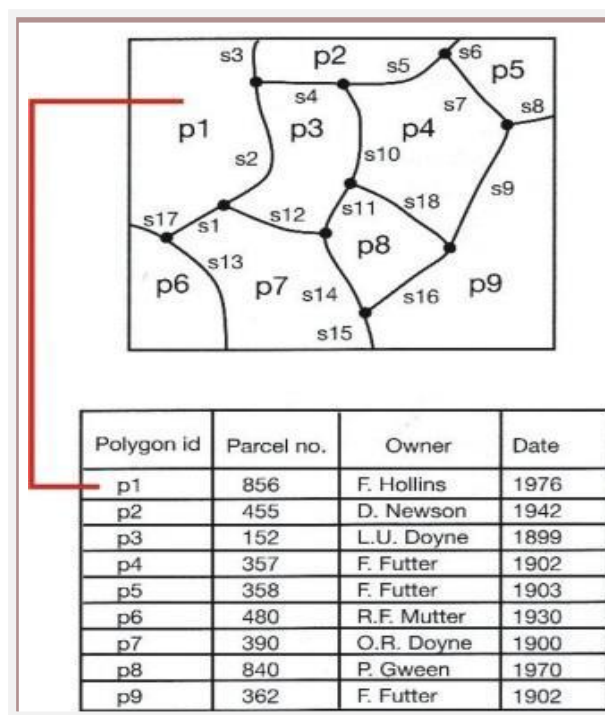


Figura 6 – Estrutura de dados em SIG.

FONTE: Adaptado de Jones, 1999.

Para Silveira et. al. (2008) o comportamento e a manipulação dos dados espaciais em ambiente CAD ou SIG, se dá de maneira distinta. O CAD limita-se à manipulação de feições espaciais com intuito de visualização para a geração de produtos como plantas e/ou mapas, sem análises espaciais complexas, já o SIG, trás feições espaciais agregadas a atributos, e por serem portadores dessa característica possibilita a realização de análises complexas envolvendo o cruzamento de informações com a principal finalidade de gerar novos produtos.

Como exemplo de operações que geram novos produtos em ambiente SIG, podemos citar operações de junção e relação entre tabelas (*join* e *relate*); de união, subtração e interseção; análises espaciais como o *buffer* e o Diagrama de Voronoi; e operações geoestatísticas como os processos de interpolação realizados com os dados de elevação do relevo (pontos cotados ou isolinhas).

## 2.5 GEOPROCESSAMENTO E ORDENAMENTO TERRITORIAL

O planejamento urbano tem como objeto definir os setores do território que apresentam peculiaridades com vistas a propor o melhor uso, sua preservação ou mesmo a recuperação ou reabilitação das áreas que se encontram degradadas por atividades que sejam incompatíveis com sua vocação de uso (MASSON *et al.*

1990). Essa técnica também permite delimitar as áreas potenciais ao crescimento urbano e industrial, minimizando assim futuras ações corretivas frente à ocupação de sítios inadequados, (Souza et. al, 2005),

A utilização do Geoprocessamento, visa otimizar as análises e as intervenções urbanas, levando em consideração complexa gama de variáveis, melhorando o gerenciamento dos dados e a utilização de recursos para facilitar o diálogo entre técnicos, administradores e comunidade (Moura, 2003).

É nesse sentido, que o Geoprocessamento tem revolucionado o conhecimento sobre a realidade espacial dos municípios, proporcionando uma delimitação precisa do território, o levantamento da infra-estrutura que o município dispõe para o planejamento de ações estratégicas de urbanização.

Na gestão do espaço urbano, essa tecnologia pode trazer grandes benefícios, pois permite aos gestores ter uma visão espacializada dos dados sobre o território, além de possibilitar a realização de análises espaciais e simulações sobre uma série de temas que compõem o quadro do desenvolvimento urbano (TREVISAN e MATIAS, 2008).

As técnicas de Geoprocessamento admitem integrar informações fundamentais para uma gestão eficiente, permitindo identificar problemas de ordem prioritária, aplicar corretamente os recursos e avaliar os resultados (NUNES, 2007). Possibilitando orientar o uso e a ocupação da terra em função da capacidade de suporte do meio ambiente.

### 3. CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA E DO OBJETO DE ESTUDO

#### 3.1 JOÃO PESSOA – PB

João Pessoa está localizada na porção Leste da América do Sul e segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009) possui uma extensão territorial de aproximadamente 211 Km<sup>2</sup> e 702.235 habitantes. A cidade desenvolveu-se com o passar dos anos em direção ao litoral e à porção sul. Delimita-se ao Leste com o Oceano Atlântico, a Oeste com os municípios de Bayeux e Santa Rita, ao Norte, com o município de Cabedelo e, ao Sul, com o município do Conde (Figura 7). Está inserida em um retângulo envolvente delimitado pelas coordenadas 07° 14' 37,5"S, 34° 58' 30"W e 07° 03' 17,5"S, 34° 47' 28,4"W, Stevens (2008).

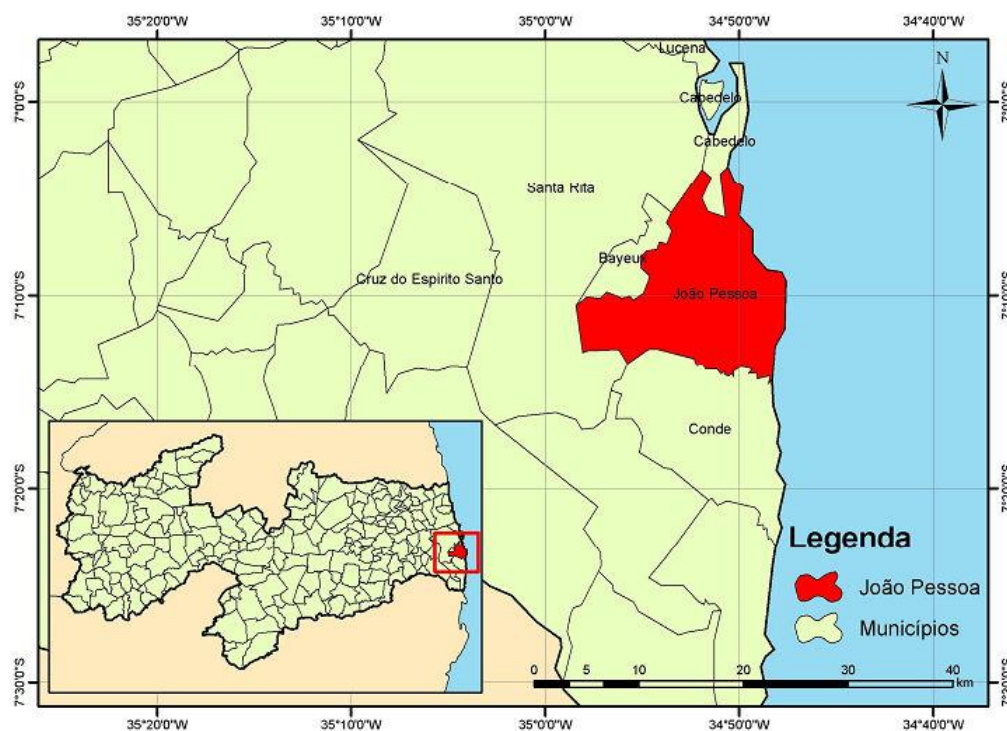


Figura 7 - Limites e localização do município de João Pessoa/PB..  
FONTE: Stevens, 2008

Acerca dos aspectos geomorfológicos, João Pessoa está localizada na bacia sedimentar costeira e sub-costeira de Pernambuco-Paraíba, aí são diferenciados os compartimentos dos tabuleiros, áreas mais elevadas elaboradas nos sedimentos da Formação Barreiras; da baixada litorânea, faixa estreita que se estende no sentido norte-sul, nos trechos que compreendem os bairros do Bessa

e Manaíra, este compartimento alarga-se dando origem a área menos elevada da cidade, e compartimento das planícies de várzeas que se estendem no sentido oeste-leste e caracterizam os solos mais férteis da região (Carvalho, 1982).

Segundo Melo et al. (2008) a capital Paraibana possui um clima quente e úmido do tipo intertropical, com temperatura média anual de 26° C e umidade relativa do ar média de 80%.

O ambiente natural de João Pessoa é formado por planícies litorâneas, flúvio-marinhas e fluviais, com representações dos ecossistemas formados por complexo vegetacional da restinga, manguezais, florestas úmidas e campos de várzeas, relativamente conservados, frente ao avanço da urbanização, principalmente nas vertentes e vale dos rios. A cidade conta, também, com matas urbanas remanescentes como a Mata do Buraquinho, o Parque Arruda Câmara e algumas encontradas no entorno da cidade (Melo et al., 2008).

### 3.2 O PORTO DO CAPIM

O Porto do Capim está localizado na parte mais baixa do bairro do Varadouro, entre o rio Sanhauá e a linha férrea (Figura 8).

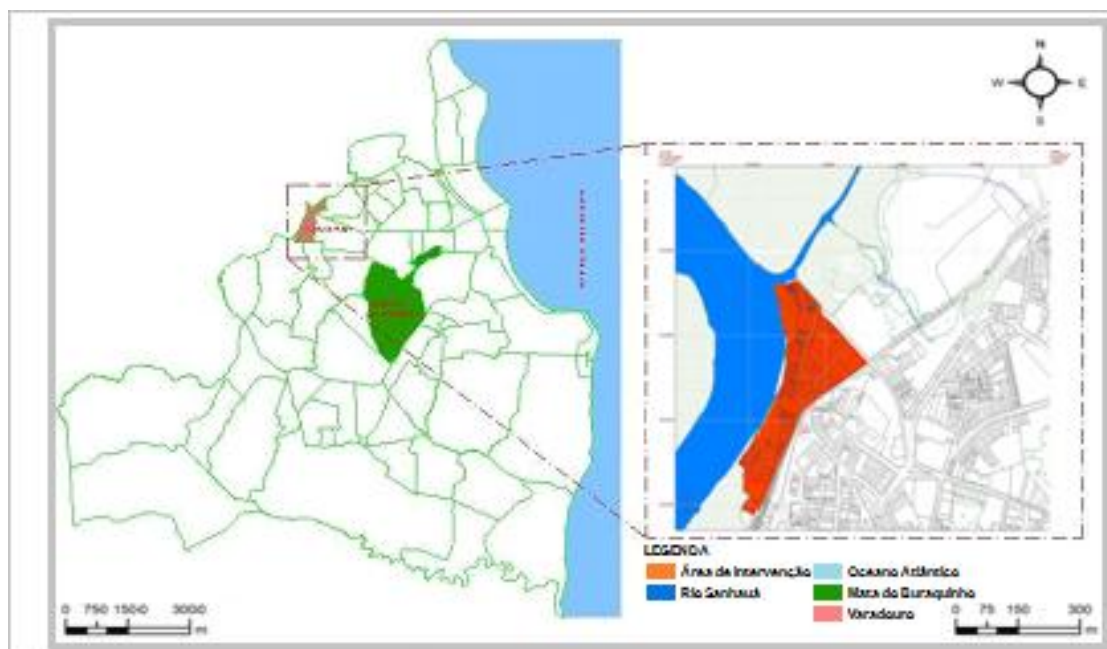


Figura 8 – Localização do Porto do Capim, João Pessoa/PB.

Trata-se de uma área ribeirinha, em uma faixa de terra pertencente à União, situada à margem direita do Rio Sanhauá, afluente do rio Paraíba.

A região é envolta por manguezais, vegetação característica dos estuários, e está sujeita a enchentes provocadas principalmente pelo fluxo das marés, que se torna mais intenso no período chuvoso.

O Porto do Capim é o sítio de origem da cidade de João Pessoa fundada, em 05 de agosto de 1585. Durante toda sua história a região passou por várias transformações, que tem como fator mais significativo as relações cotidianas, que torna a realidade móvel, múltipla, diversa e contraditória.

[...] O espaço geográfico é a coexistência das formas herdadas [...], reconstruídas sob uma nova organização, com formas novas em construção, ou seja, é a coexistência do passado e do presente ou de um passado reconstituído no presente. (Suertegaray, 2001, p.3)

No entanto, das várias transformações ocorridas nesse local, tão rico historicamente, três períodos merecem destaque:

- O Porto do Capim da época Colonial;
- O Porto do Capim e a construção do Porto da Capital;
- O Porto do Capim e sua ocupação desordenada.

Estas épocas serão brevemente ilustradas e comentadas, procurando-se apreender as conjunções entre as suas fases evolutivas analisando-as, a partir de intervalos temporais diferenciados, em recortes curtos ou prolongados, ou em períodos instituídos historicamente.

### **3.2.1 O Porto do Capim na Época Colonial**

A primeira fase remete as modificações causadas pelo colonizador europeu na Capitania da Paraíba. Esta fase retrata a paisagem no recorte temporal que remonta aos eventos ocorridos nos séculos XVI, XVII e XVIII.

Os desenhos iconográficos, cartas, mapas e estampas mostram a topografia, da cidade em dois planos: as edificações religiosas nos pontos mais elevados da colina, e na parte baixa, os armazéns as margens do Rio Sanhauá. Toda a paisagem da cidade edificada na colina foi ricamente documentada pela Iconografia portuguesa e holandesa. O traçado do núcleo urbano, os edifícios administrativos, o casario, o arruamento, as quadras e as fontes d'água

A Figura 9, de autoria de Frans Post é uma tela intitulada “Cidade Frederica na Paraíba 1638”. Ela retrata a cidade a partir do rio e nela pode-se visualizar a

topografia em dois níveis, distinguindo a parte baixa da cidade, onde se localizam os armazéns do porto e no alto da colina as edificações.

Autor: Frans Post. FONTE: REIS, 2000



Figura 9. Vista: “Cidade Frederica na Paraíba”. 1638.

Na Figura 10, intitulada “Abbildung ver Stadt and Beitung PARAYBA in ver landichafft BRASILIA”, são representados o rio Parayba desde a foz, onde se encontram as fortificações de Santa Catarina, na parte inferior do rio, de Santo Antonio, na parte superior e da Restinga. Na parte esquerda da carta observa-se ainda a representação da cidade de PARAYBA, como traçado do núcleo urbano, em quadras e lotes, com bastante regularidade e mostra o traçado regular com que foi construída, desde o início, a antiga cidade da Parayba, hoje João Pessoa.

Autor: Merian, Matthäus. FONTE: REIS, 2000

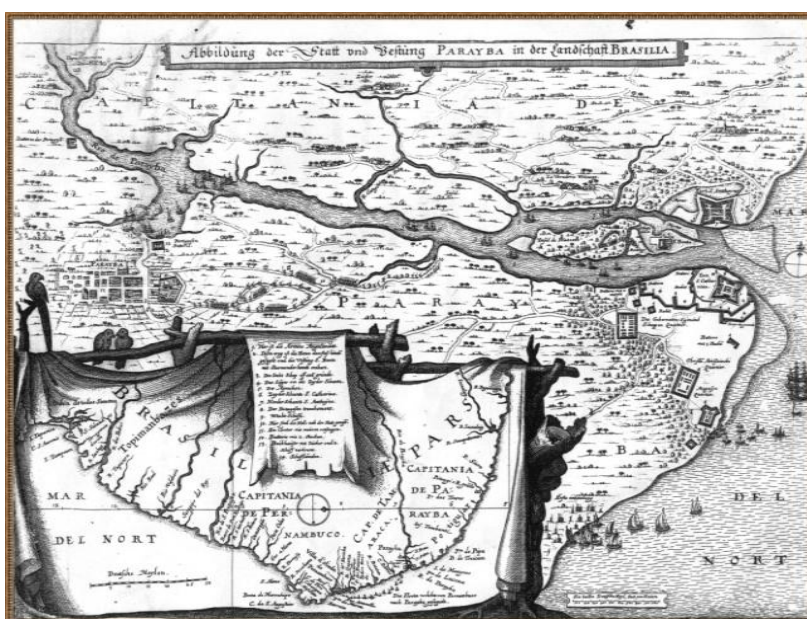


Figura 10: Vista da cidade e fortaleza Parayba na paisagem Brasilia (Capiania de Parayba).1644.

### 3.2.2 O Porto do Capim e a Construção do Porto da Capital

O segundo período aborda a paisagem no espaço temporal compreendido entre 1850 a 1950. Retrata a paisagem do Porto do Capim, em meio ao processo de urbanização e modernização que se implantava na capital paraibana e que teve seu ápice na construção do Porto da Capital.

Portanto, o enfoque deste período se dá na área do centro da antiga Cidade da Parahyba, que era localizado na Cidade Baixa e na região portuária.

A fotografia (Figura 11) registra a antiga Praça Maciel Pinheiro, atual Praça XV de Novembro, no ano de 1910, observa-se, à direita, os trilhos da linha férrea e, à esquerda, por trás da vegetação, os armazéns portuários e o cais da cidade com a presença de uma embarcação ancorada, cuja bandeira se sobressai à folhagem das árvores.



Autor: Frans Post.  
FONTE: Acervo Gilberto Stuckert.

Figura 11: Foto da antiga Praça Maciel Pinheiro em 1910, atual Praça 15 de Novembro e ao fundo o cais do Porto

A Figura 12 registra em 01 de novembro de 1922 a paisagem portuária com a obra bem adiantada, através de uma vista geral do cais e a esquerda da fotografia os antigos armazéns.